ANO X JULHO DE 1944 N.º 7

O BIOLÓGICO

ÓRGÃO DE APROXIMAÇÃO DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO DO DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITÁRIA DA AGRICULTURA DE SÃO PAULO COM OS CRIADORES E LAVRADORES

Publicação mensal

Redatores: J. R. MEYER e A. A. BITANCOURT

Secretário: J. REIS

Tesoureiro: H. S. LEPAGE

IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE 6 MAR 1945

Sumário

V. O. Guida e *C. A. Rodrigues* — Importância das bactérias anaeróbias em patologia veterinária (*continuação*).

M. Kramer e *J. Franco do Amaral* — A identificação da "murcha bacteriana" presente em culturas de batatinha do Estado de S. Paulo.

A. M. Penha — Diarréia dos bezerros.

NOTAS E INFORMAÇÕES — *Novo inseticida descoberto nos Estados Unidos.*

CONSULTAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO.

NOTÍCIAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO — *Reuniões científicas das sextas-feiras — Visitas — Estagiários — Exames.*

Assinatura anual Cr. $ 20,00

REDAÇÃO

CAIXA POSTAL 4185 — SÃO PAULO - BRASIL

Departamento de Defesa Sanitária da Agricultura

INSTITUTO BIOLÓGICO

São Paulo

Superintendente: H. DA ROCHA LIMA

Sub-Diretor Administrativo: LEÃO MACHADO

DIVISÃO DE BIOLOGIA

Diretor: J. R. MEYER

Parasitologia Vegetal: J. P. Fonseca, M. Autuori, O. Monte, R. L. Araujo.

Parasitologia Animal: C. Pereira, M. J. Mello, R. Cuoccolo Sobr.

Bacteriologia: C. A. Rodrigues, V. O. Guida.

Virus: J. Reis (afastado em comissão).

Fisiologia Animal: P. E. Galvão, J. Pereira.

Fisiologia Vegetal: K. Silberschmidt, M. Kramer, N. R. Nobrega, A. Orlando, M. Meneghini.

Anatomia Patológica: J. R. Meyer, P. Bueno, N. Monici.

Ornitopatologia: P. Nobrega, R. C. Bueno.

Imunologia: O. Bier (afastado em comissão), E. E. Trapp, V. Grieco.

Química: D. A. Souza, F. A. Machado, L. P. Azevedo.

Bioquímica e Farmacodinâmica: M. Rocha e Silva, C. H. Florence, Silvia O. Andrade.

Higiene Comparada: N. G. Planet, W. de Almeida.

DIVISÃO DE DEFESA VEGETAL

Diretor: H. S. LEPAGE

Defesa Fitossanitária: J. Ferraz do Amaral (afastado em comissão), H. F. G. Sauer, C. A. Seixas, J. C. Carvalho, S. Franco do Amaral, G. Duval, *S. João da Bôa Vista*: R. T. Clausell, S. S. Melo, *Campinas*: O. Falanghe. Inspetores em todo o interior do Estado.

Vigilancia Sanitária Vegetal: H. S. Lepage, A. O. Martins, M. T. Piza, J. C. Moraes Sampaio, F. Paula Mello, A. Cotait, O. Giannotti. *Santos*: E. R. Figueiredo Jr., H. F. Pereira, D. Puzzi. *Itararé*: D. M. Sampaio.

Fitopatologia: A. A. Bitancourt, R. Drummond-Gonçalves, S. Gonçalves Silva (afastado em comissão), J. Franco do Amaral, V. Rosetti, Anderson C. Andrade. *Campinas*: S. C. Arruda, H. C. Mendes, A. R. Campos.

Entomologia Agricola (*Campinas*): A. A. Toledo, J. Bergamini, P. R. de Almeida.

DIVISÃO DE DEFESA ANIMAL

Diretor: A. M. PENHA

Epizootias: A. M. Penha, M. D'Apice.

Enzootias: V. Carneiro.

Assistencia Veterinária: Jayr M. da Fonseca, M. Rios.

A. C. Cunha Mattos (**Assis**); E. Ricciardi Jr. (**Barretos**); O. de Freitas (**Baurú**); J. O. Barreto (**Franca**); E. Martinelli (**Botucatú**); A. C. Penteado (**Araçatuba**); J. B. Aquino (**Campinas**); J. M. Xavier (**Campinas**; R. Cury (**S. J. Bôa Vista**); W. Belleza (**Guaratinguetá**); A. Ribeiro (**Itapéva**); C. Xavier (**Rib. Preto**); W. Cardim (**Sorocaba**); C. Troise (**Taquaritinga**); M. J. Gomes (**Taubaté**); René Corrêa (**Rio Preto**); J. F. de Camargo (**Rio Claro**).

O INSTITUTO BIOLÓGICO do Departamento de Defesa Sanitária da Agricultura tem à venda os seguintes produtos:

PRODUTOS PARA ANIMAIS

Vacinas

Vacina saponinada contra o carbúnculo verdadeiro, em ampolas de 10 cm3 - (20 doses) - preventiva	Cr. $ 3,00
Vacina contra o curso branco, em ampolas de 5 cm3 - (1 dose) - preventiva	0,40
Vacina contra o garrotilho, em ampolas de 5 cm3 - (1 dose) - preventiva	0,80
Vacina contra infecções piogênicas, em amp. de 5 cm3 - (1 dose) - preventiva	0,80
Vacina contra o carbúnculo sintomático (Manqueira) em ampolas de 20 cm3 - (10 doses) - preventiva	2,00
Vacina contra o paratifo dos porcos (Diarréia dos leitões), em ampolas de 10 cm3 - (5 doses) - preventiva	1,50
Vacina contra a poliartrite dos potros, em ampolas de 5 cm3 - (1 dose) - - preventiva	8,00
Vacina contra a raiva, em ampolas de 5 cm3 para cães - (1 dose) - preventiva	1,30
Vacina contra a raiva, em ampolas de 20 cm3 para bovinos - (1 dose) - preventiva	1,50
Anatoxina do tétano, em ampolas de 5 cm3 - (1 dose) - preventiva	0,80
Proteina injetavel, em amp. de 10 cm3 - (1 dose) - preventiva e curativa	1,50

Bacteriófagos

Bacteriófago contra o curso branco, em amp. de 20 cm3 - (1 dose) - curativo	1,20
Bacteriófago contra o garrotilho, em amp. de 10 cm3 - (1 dose) - curativo	

Soros

Soro anti-tetânico, em ampolas de 20 cm3 - 10.000 unidades internacionais - preventivo e curativo	10,00

Produtos para Diagnóstico

Brucelina, em ampolas de 10 cm3 - (20 doses)	1,50
Maleina, em vidros de 20 cm3 - (40 doses)	2,50
Tuberculina, em vidros contendo 2 cm3 - (40 doses)	2,50

Vermífugos

Vermífugo para ruminantes, em ampolas de 1 dose	0,60
Vermífugo para ruminantes, em vidros de 10 doses	5,50
Vermífugo para cavalos, em vidros de 1 dose	10,00
Vermífugo para porcos e cães, em vidros de 50 cm3 - (1 dose para porcos ou 2 doses para cães)	5,00

Pomadas

Pomada contra infecções piogênicas, em pote de 50 grs.	5,50

Produtos para aves

Antígeno colorido, em ampolas de 5 cm3 - dose para 100 exames	2,00
Vacina contra a bouba e difteria das aves, em amp. de 30 doses - preventiva	3,00
Idem, em ampolas de 60 doses - preventiva	5,00
Vacina contra a espiroquetose das aves, em amp. de 10 cm3 - (10 doses) - preventiva	1,00
Vacina contra o tifo aviário, em amp. de 10 cm3 - (10 doses) - preventiva	2,00
Soro contra a cólera das galinhas, em amp. de 20 cm3 - (10 doses) - preventiva	10,00
Bacteriófago contra o tifo aviário, em amp. de 20 cm3 - (10 doses) - preventivo	1,00
Preparado contra a difteria e coriza das aves, em vidros de 20 cm3 - (10 doses) - curativo	6,00
Preparado contra o gogo das galinhas, em vidro de 100 cm3 - (100 doses) - curativo	2,50
Preparado contra o piolho das aves, em vidros de 100 gramas	15,00
Vermífugo para aves, n.º 1, em vidros de 250 cm3 - (12 doses) - purgativo	1,20
Vermífugo para aves, n.º 2, em vidros de 50 cm3 - (12 doses) - vermífugo	1,50

NOTA: — Os preços desta lista vigoram no Estado de São Paulo e estão sujeitos a pequenas alterações.

Pedidos à FARMOPECUARIA LIMITADA — Rua Asdrubal Nascimento, 502 Caixa postal, 1606 — End. telegrafico "Corôa" — S. Paulo.

Preços de Inseticidas:

INSETICIDAS:

Arseniato de chumbo importado — Preço por quilo:	Cr. $ 10,00
Arseniato de chumbo nacional	9,00
Arseniato de cálcio importado	7,50
Arseniato de alumínio nacional	7,00
Arsênico branco	5,80
Enxofre em pó	3,50
Enxofre granulado	3,00
Formicida (Bissulfureto de carbono)	8,30
Verde Paris	13,00
Sulfato de cobre nacional	4,50
Sulfato de cobre inglês	5,50
Sulfato de nicotina	115,00
Lysoform para sericicultura	8,20

VASILHAME: — E' cobrado à parte conforme o ingrediente.

PEDIDOS: — As importancias correspondentes às encomendas poderão ser enviadas em cheque ou vale postal, pagavel em S. Paulo ao Departamento de Defesa Sanitaria da Agricultura — Caixa postal 119-A.

Publicações do Instituto Biológico

I

Arquivos do Instituto Biológico

Publicação de carater científico sobre assuntos de Biologia geral e aplicada, sobretudo relacionados com as doenças e pragas das plantas e dos animais.

O volume XIII (1942) já está publicado.

Preço de cada volume Cr. $ 20,00

II

Folhetos de Divulgação

Pequenas publicações de 4 a 200 páginas sobre os assuntos de maior interesse para o agricultor referentes a pragas e doenças das plantas cultivadas e dos animais domésticos, e aos meios eficientes para o seu combate. Algumas já estão esgotadas. Entre as que maior interesse oferecem destacamos:

Pragas do café — *1 a 21 — Publicações sobre pragas do café e broca do café Cr. $ 2,00 cada.* (Parte se acha esgotada)

Doenças e pragas das plantas cultivadas e seu combate

N.º 23	Guia da Secção de Entomologia	Cr. $ 2,00	N.º 84	O feltro dos Citrus	Cr. $ 0,30
26	Principais pragas do café	5,00	86	Abelha Irapuá	0,20
45	Instruções para remessa de plantas praguejadas, etc.	0,20	88	O pulgão branco das laranjeiras	0,50
48	O Coruquerê	0,50	89	O pulgão lanígero das macieiras	0,50
53	As manchas das laranjas	6,00	90	A broca da bananeira	0,20
79	As pragas do algodoeiro	0,50	91	A cochonilha verde dos cafeeiros	0,30
80	Doenças do algodoeiro	0,50	92	O piolho de S. José	0,30
81	A podridão do pé das laranjeiras	1,00	93	A broca verdadeira e a falsa broca do café	0,20
			95	A Leprose dos Citrus	0,50
			98	Mandarová da mandioca	1,50

Doenças das aves e seu combate

N.º 49	Porque morrem os pintos	Cr. $ 4,00	N.º 67	Diarréa branca das aves	Cr. $ 0,30
65	Desinfecção e desinfestação dos aviários	1,00	73	Empapadas das galinhas	0,30
			74	O Instituto Biológico e a avicultura paulista	0,30

52 — Coccidiose, 54 — Corisa, 55 — Tifo aviário, 56 — Êntero-hepatite dos perús, 57 — Piolhos das aves, 58 — Cólera, 59 — Espiroquetose, 60 — Tuberculose das aves, 61 — Bouba das aves, 62 — Paralisia das aves, 63 — Raquitismo dos pintos, 64 — Favo das galinhas, 66 — Sarna das aves, 68 — Gôgo e Pigarra, 69 — Esparavão, 70 — Vermes das galinhas, 71 — Toxoplasmose dos pombos, 72 — Peritonite das galinhas. — Cada um Cr. $ 0,20.

Doenças do gado

N.º 36	Helmintose dos porcos	Cr. $ 0,50	N.º 40	Curso branco dos bezerros	Cr. $ 0,20
37	Helmintose dos ruminantes	0,30	41	Abôrto das vacas	0,20
38	Helmintoses dos equídeos	020	42	Carbúnculo verdadeiro	020
39	Helmintoses dos carnívoros	0,30	50	Tétano	0,20
			51	Manqueira	0,20

Doenças dos coelhos

N.º 75	Eimeriose ou coccidiose dos coelhos	Cr. $ 0,30	N.º 77	Pasteurelose e corisa dos coelhos	Cr. $ 0,20
76	Sarna dos coelhos	0,20			

Assuntos diversos

N.º 82	Técnica de injecções	Cr. $ 1,00	N.º 85	Problemas de Defesa Sanitária Animal	Cr. $ 2,00
83	A luta contra as moscas	1,00	96	Gripe dos leitões	1,00
			97	Como iniciar uma criação de porcos	1,00

Ano X Julho — 1944 N.º 7

O BIOLÓGICO

Revista mensal

Importância das bactérias anaeróbias em patologia veterinária

(*Continuação*)

V. O. Guida e C. A. Rodrigues

PARTE IV

GANGRENAS GASOSAS

Generalidades:

Gangrena gasosa ou edema gasoso das feridas é um grupo de doenças, semelhantes clínica e anátomo-patologicamente, provocadas por agentes etiológicos diferentes; estes exigem para penetração uma porta de entrada nos tecidos superficiais e provocam tumores gasosos em certas regiões musculares. Pelo seu aspecto anatomopatológico pode ser confundida com a manqueira que muitos autores pretenderam incluir tambem no mesmo grupo; porém a maioria dos bacteriologistas considera hoje a manqueira como doença inteiramente específica, com agente etiológico próprio.

Miessner em 1930, n'uma análise das doenças que produzem o edema gasoso dos animais, separou-as em dois grupos distintos:

1) — Doenças expontâneas com carater epizoótico.
   a) manqueira;
   b) bradsot ou braxy.

2) — Gangrena gasosa propriamente dita com caráter esporádico.

O nome de manqueira fica, portanto, reservado a uma infecção do tipo gangrenoso, com porta de entrada dos germens ainda desconhecida, mas, provavelmente pela mucosa da boca ou das vias digestivas, com localização eletiva nas grandes massas musculares.

Bradsot ou braxy é o nome dado a uma doença de caráter epizoótico e de evolução curta, que ataca os carneiros, provocando rapida putrefação dos cadaveres. E' uma doença comum no norte da Europa. Aqui no Brasil nunca foi descrita.

Quanto à gangrena, ocorre sempre em carater isolado em consequência de feridas externas; pode ocorrer em bovinos de todas as idades, cavalos, carneiros, porcos etc.

Além das gangrenas do tipo gasoso pode ocorrer tambem esporadicamente nos cavalos, uma gangrena do tipo necrótico, produzida pelo *Clostridium histolyticum;* a infeção se dá através de feridas da pele.

De acordo com a opinião geral, aceita atualmente, são os seguintes os anaeróbios do gênero *Clostridium* que, agindo só ou associados, produzem a gangrena nos animais:

O *Clostridium septicum* é o mais comum e importante agente da gangrena gasosa nos animais; pode infectar os cavalos, bois de qualquer idade, porcos e carneiros, quando penetra no corpo desses animais atravez de feridas da pele. Sua disseminação na natureza é grande, sendo encontrado normalmente no intestino do homem e dos animais; encontra-se tambem na terra. Pode tambem produzir a doença no homem.

Clostridium welchii, este germe tem um papel secundário na gangrena gasosa dos animais; é mais importante nas infecções humanas; tem sido isolado de casos de gangrena, só ou associado a outros anaeróbios da gangrena. E' também, normalmente, saprófita do intestino do homem e dos animais.

Clostridium chauvoei. Este germe, alem de provocar a manqueira nos bovinos, é tambem o responsável por uma gangrena do tipo gasoso nos carneiros. A moléstia é contraida atravez de feridas da péle, partos, castração, tosquia, etc., ao contrário do que se passa no bezerro, onde a via de penetração de *Clostridium chauvoei* não é ainda conhecida e o tumor crepitante não corresponde a uma ferida externa.

Clostridium sordelli. E' um germe que provoca no carneiro uma gangrena do tipo gasoso e é muito raro. Essa doença nunca foi constatada nos outros animais e aqui no Brasil nunca foi descrita. Às vezes a evolução da doença é tão rapida que a morte pode ocorrer sem sintomas, mas, quando a moléstia evolue lentamente, as lesões são idênticas às da gangrena gasosa.

O *Clostridium novyi* provoca o edema gasoso das feridas. E'

um germe relativamente raro isoladamente, sendo encontrado mais frequentemente associado a outros anaeróbios.

Ataca bois, cavalos, carneiros e porcos e penetra através de feridas.

O *Clostridium histolyticum* produz gangrena do tipo necrótico no cavalo. E' uma doença muito rara. No homem também tem sido isolado em casos de gangrenas.

Podemos resumir a ocorrência das gangrenas nos animais:

cavalos	*Clostridium septicum* *Clostridium welchii* *Clostridium histolyticum* *Clostridium novyi*	carneiros	*Clostridium septicum* *Clostridium chauvœi* *Clostridium welchii* *Clostridium novyi* *Clostridium sordelli*
bois	*Clostridium septicum* *Clostridium novyi* *Clostridium welchii*	porcos	*Clostridium septicum* *Clostridium welchii*

Nos equídeos a gangrena gasosa é uma infecção muito freqüente ocorrendo sempre em caracter esporádico; na maioria dos casos provocada pelo *Clostridium septicum* que penetra atravez de feridas da pele indo se localizar nas grandes massas musculares; o *Clostridium novyi* tambem pode provocar nos cavalos gangrenas do tipo gasoso, embora em menor grau.

Nos bovinos 50 % dos casos de gangrena são provocados pelo *Clostridium septicum*, mais frequentemente em animais estabulados, ocorrendo não só em adultos como tambem em bezerros. O *Clostridium welchii* e o *Clostridium novyi* tambem causam a gangrena gasosa porem em menor percentagem.

Nos carneiros ocorre por infecção de feridas de castração, tosquia, amputação da cauda, mordeduras ou inoculações; pode tambem ocorrer em consequência de parto. Geralmente ocorre esporàdicamente, mas pode ocorrer em carater enzoótico.

Os agentes mais importantes nas gangrenas dos carneiros são o *Clostridium septicum*, o *Clostridium chauvoei* e o *Clostridium novyi*. O *Clostridium septicum*, provoca nos carneiros uma gangrena gasosa quando a entrada do germe é feita atravez de feridas da pele; pode tambem provocar nesses animais por via não conhecida uma infecção sem o caracter gangrenoso (braxy ou bradsot) doença comum no norte da Inglaterra, Islandia e Noruega.

O *Clostridium chauvoei*, responsável pela manqueira nos bezerros, provoca nos carneiros uma infecção gangrenosa, tipo gasoso, cuja infecção natural se dá através de ferida externa. O *Clostridium novyi* tambem pode provocar uma gangrena gasosa, assim como o *Clostridium sordelli*, embora mais raramente.

Nos suinos a moléstia ocorre em carater esporádico, provocada pelo *Clostridium septicum* que penetra por feridas de castração ou inoculação e se manifesta por um tumor crepitante que se estende rapidamente, atingindo, geralmente as espaduas ou extremidades. O decurso é rapido e a morte ocorre em 24 horas.

Na cabra e no cão pode ocorrer a moléstia em carater esporádico e muito raramente, provocada pelo *Clostridium septicum.*

Epidemiologia:

O edema gasoso nos animais é de distribuição Universal, porque os agentes etiológicos, são encontrados nos intestinos dos animais como saprófitas ou na superfície do solo.

As estações climáticas não exercem influência na sua frequência ou incidência.

Ocorre esporádicamente em porcos, carneiros, bovinos ou cavalos. No carneiro pode ocorrer ao mesmo tempo em diversos animais em consequência de tosquia. A transmissão não se dá diretamente de animal para animal. A doença ocorre pela infecção de ferida externa, castração, tosquia, descornamento, vacinação, parto etc.

Os agentes da gangrena são anaeróbios e sòmente exercem sua ação patogênica quando as condições são favoráveis para a sua proliferação. Só a entrada de esporos nos tecidos não é suficiente para determinar a moléstia, pois nestas condições os esporos isentos de toxinas não germinam. Quando acontece penetrarem juntamente com o esporo partículas vegetais, terra, areia ou germes que facilitem a sua proliferação (coli, coccus, piociânico, etc.) o campo torna-se favorável para a instalação e vegetação. O mesmo acontece quando ha necrose dos tecidos. Os germes encontrando campo favorável, avançam gradualmente pelos limites dos fócos originaes para o tecido são e suas toxinas produzem edema e necrose dos músculos; há também formação de gás e a tumefação torna-se crepitante; depois o germe cai na circulação e alcança os diferentes orgãos.

Sintomas:

No decurso da moléstia aparecem os primeiros sintomas clínicos gerais que se traduzem pela febre que alcança 41° ou 42°. O animal deixa de ruminar, perde o apetite, locomove-se com dificuldade; à medida que a moléstia evolue, aparece, 15 a 24 horas depois, uma tumefação edematosa mal definida em algumas partes do corpo a qual é a princípio dura e dolorosa e depois torna-se mole e insensivel. As substâncias toxicas elaboradas pelo germe, especialmente as toxinas bacterianas e a destruição dos tecidos, produzem aceleração e fraqueza cardíaca, cianose das mucosas, dispnéa acentuada.

Em estados mais adiantados a tumefação edematosa torna-se crepitante pela formação de bolhas gasosas e pode-se extender ao pescoço e atingir os membros, dificultando os movimentos.

Pela incisão sae líquido seroso amarelo e avermelhado ou vermelho escuro e bolhas de gás.

Quando ha infecção após castração, o desenvolvimento da moléstia pode ser mais rápido, sem apresentar os sintomas característicos.

Geralmente a morte dos animais atacados de gangrena ocorre após 12 hs. a 3 dias.

Diagnóstico diferencial:

Clìnicamente a gangrena pode ser confundida com diversas doenças.

1) — *Com a manqueira.* A diferenciação é feita, no campo, pelos dados epidemiológicos. A manqueira grassa em caráter enzoótico ou epizoótico, ataca bezerros novos e a porta de entrada dos germes não se dá por ferida externa; ao contrário, as gangrenas não só ocorrem de regra em caráter esporádico, como tambem atacam bois em qualquer idade e a porta de entrada é uma ferida externa. No cavalo e porco o desenvolvimento de uma tumefação crepitante com sintomas febris, sugere gangrena gasosa.

No laboratório, o exame bacteriológico demonstra a diferenciação etiológica.

2) *Envenenamento por plantas tóxicas*: As intoxicações produzidas nos animais por plantas tóxicas são facilmente diferenciadas das gangrenas gasosas, no campo, porque ha ausência do tumor crepitante, o abdomen apresenta-se distendido e pela autopsia encontramos no rumen as plantas que causaram a morte do animal.

No laboratório o exame do conteudo gástrico ou o isolamento do germen causador da gangrena esclarecem perfeitamente o assunto.

3) *Carbúnculo hemático*: O carbúnculo geralmente ocorre em carater enzoótico ou epizoótico, podendo atacar bois, cavalos e porcos ao mesmo tempo. Ha ausência de tumor crepitante, e o exame de laboratório estabelece a etiologia.

4) *Mordedura de cobra* (Ver capítulo da manqueira, pág. 133 desta Revista). Diferenciação como na manqueira.

Diagnóstico etiológico:

O diagnóstico etiológico das gangrenas é feito no laboratório pela identificação do germe responsável.

Lesões observadas na autópsia:

Anátomo patologicamente é dificil diferenciar nos bovinos a gangrena gasosa da manqueira. Sòmente a identificação do germe no laboratório pode separar as duas doenças.

Na gangrena gasosa as lesões variam de acordo com a ação do processo patológico nos músculos, tecido conjuntivo subjacente ou orgão internos.

Si os musculos e o tecido conjuntivo são afetados êles se apresentam infiltrados de bolhas de gás e de líquido amarelado ou avermelhado. Quando ha infecção mixta com bactérias putrefactivas o odor é fétido.

A infiltração gelatinosa do tecido conjuntivo se estende entre os músculos, que se tornam escuros e avermelhados e algumas vezes amarelo pálido. Quando o edema gasoso é conseqüência de parto, o útero torna-se edematoso e a membrana mucosa inflamada e recoberta de massas pútridas.

Na cavidade abdominal ha serosidade avermelhada e o baço apresenta-se levemente ou grandemente aumentado. Fígado aumentado de volume, escuro e em alguns casos amarelo cinza; sangue completa ou parcialmente coagulado.

Tratamento:

Pode-se tentar o tratamento local com antisépticos, mas só raramente se obtem bom resultado. Incisa-se o tumor em varias partes e irriga-se com loções antisépticas como formol a 1%, água oxigenada etc.

Pode-se injetar também o soro monovalente, si o agente etiológico for conhecido, ou polivalente quando não se identificou o agente. Injeta-se inicialmente 100 cc. na veia e cada 4 horas, injeta-se subcutaneamente mais 20 cc. afim de manter a taxa de anticorpos no sangue. Os resultados são favoráveis quando se emprega o soro no início ou quando a doença tem evolução longa. O emprego do soro é caro e portanto antieconômico.

Profilaxia:

Sendo a gangrena uma moléstia rara, o emprego de vacinas em grande escala é antieconômico e pouco prático. Seu uso deve ser limitado a animais de valor. Nas zonas onde a moléstia é freqüente em porcos ou carneiros, o emprego de vacinas ou filtrados de culturas, formoladas, é muito conveniente.

Gangrena tipo necrótico

Generalidades:

O responsável por essa moléstia é o *Clostridium histolyticum* que pode ser encontrado nas feridas só ou associado. Weinberg e Gins-

bourg, isolaram o *Clostridium* de seis casos de gangrena em cavalos. Em tres desses casos ele estava associado ao *Clostridium septicum* e em um só caso ao *Clostridium welchii*.

Fig. 1 — Lesões típicas da gangrena necrótica do cavalo, produzida pelo Clostridium histolyticum.

No Brasil nunca foi assinalada a presença do germe assim como a doença que ele provoca.

A evolução da moléstia nem sempre termina pela morte, e na maioria das vezes a doença regride e termina pela cura.

Sintomas:

A doença é sempre provocada por uma fêrida na pele e ocorre em carater esporádico. Após um periodo de incubação de uma semana aparecem os primeiros sintomas; ha o aparecimento de um edema extenso que atinge uma grande área e depois se transforma em extensas escaras; a pele se dilacera em tiras deixando o tecido subcutaneo exposto. Este tecido é consistente, e contem massas semifluidas avermelhadas. Geralmente o estado geral não é afectado: o apetite é conservado, não ha febre, ou apenas ligeira. Nos casos fataes o animal morre 20-25 dias após o ferimento. A cura se processa na maioria dos casos.

Lesões:

Ha o aparecimento de uma tumefação edematosa que se localiza geralmente na paleta e se extende atingindo grandes áreas; a pele torna-se avermelhada, depois se dilacera e o tecido subcutâneo fica exposto apresentando-se hemorrágico, contendo coagulos grandes. Com a evolução da moléstia pode haver digestão dos tecidos conjuntivos e perivasculares, atingindo tambem os músculos, deixando o osso exposto. Não se formam bolhas de gás.

Quando os músculos da parede abdominal são atingidos o peritôneo cede e ha formação de hérnias intestinais.

Diagnóstico:

A ocorrência do *Cl. histolytium* em animais só foi verificada em cavalos e seu diagnóstico diferencial com as gangrenas gasosas é feito porque aquela doença produz necrose, não produz gás, não afeta o estado geral e produz histolíse dos músculos. O diagnóstico etiológico é feito em laboratório, onde se estabelece a identidade do germe.

Tratamento:

O tratamento consiste na remoção dos tecidos necrosados e aplicação de antisépticos, formol a 1%, água oxigenada etc. Pode-se tambem aplicar o soro antihistolítico. Os resultados geralmente são favoráveis porque a doença não modifica o estado geral dos pacientes e evolue para a cura.

Profilaxia:

No caso de ferimentos, proceder à desinfeção de feridas com soluções antisépticas, locais.

A identificação da "murcha bacteriana" presente em culturas de batatinha do Estado de São Paulo

M. Kramer e J. Franco do Amaral

Desde alguns anos vem o Instituto Biológico recebendo periodicamente consultas com relação a uma doença muito séria da batatinha, denominada "murcha". O número destas consultas aumentou sobremaneira nos fins de 1943, quando parece ter ocorrido um surto muito forte de tal doença nas culturas da referida planta. Diante da rapida disseminação e da severidade da doença, e do fato que nossas informações fornecidas se baseavam usualmente nos exames macroscópicos feitos no material enviado, resolvemos intensificar nossos estudos, para conseguir o isolamento e a identificação definitiva do verdadeiro organismo causal, possibilitando dest'arte um melhor contrôle da doença. Os resultados gerais destas pesquisas são apresentados neste trabalho.

Histórico: Já foram descritas por diversos autores, nos maiores países produtores de batatinhas e sob varios nomes, doenças bacterianas do tipo "murcha". Estudos microbiológicos feitos nestes países revelaram, porem, que embora fossem um tanto análogas as aparências das plantas atacadas, diversos podiam ser os organismos envolvidos como causa primária destas doenças. Assim, nos Estados Unidos, Eddins (1939) já distinguiu a existência de pelo menos duas diferentes espécies de bactérias, responsáveis por doenças desse tipo nas batatinhas, denominadas respectivamente *brown rot* e *ring rot*.

Aqui no Brasil, já foram observados por M. von Parseval (1922) casos de uma doença bacteriana do tipo "murcha" em culturas de fumo do Rio Grande do Sul. Mais tarde, novas constatações foram feitas, sendo a presença da doença assinalada em S. Paulo por A. A. Bitancourt em 1931[1] (1934), em Minas por F. Werner (1935) e novamente, tanto no Estado de S. Paulo por R. Drummond Gonçalves (1935) como no Estado do Rio por N. Azevedo (1935). Prova-

1. Relatório da Secção de Fitopatologia para o ano 1931 (Inédito).

velmente a mesma doença é a que foi tambem observada depois, no Estado de S. Paulo por A. Santos Costa (1937) e no Rio Grande do Sul por J. P.Costa Neto (1937), e, posteriormente, no Paraná por K. Silberschmidt em 1940[2] e J. Deslandes (1941).

Na maioria dessas citações, entretanto, a ocorrência da doença só foi indicada por observações de campo e por alguns estudos anatômicos das plantas atacadas, tendo-se aí verificado que a doença consistia na obstrução dos vasos lenhosos pelos germes e levantando-se quando muito a suspeita da presença entre nós da bactéria do *brown rot*.

Quanto, porem, às tentativas de identificação por exames bacteriológicos do causador das doenças observadas, encontramos apenas escassas indicações na literatura brasileira. Devemos destacar aqui os citados trabalhos de von Parseval (1922), de Bitancourt[3] e de Azevedo (1935) e mais o trabalho de Octavio de Magalhães (1932). Parseval, sem provas de patogênicidade e sem descrever completamente o organismo, classificou-o como *Bacterium solanacearum* (Smith), ao passo que Bitancourt não chegou a identificar o agente etiológico embora tivesse mostrado que a doença era infecciosa. Azevedo, por outro lado, baseado igualmente num estudo muito superficial do germe e sem ter realizado as provas experimentais para reproduzir a doença, chegou às mesmas conclusões que Parseval. Tambem Magalhães conseguiu, em 1932, com material enviado de Ouro Preto por F. Werner, isolar um gérme que classificou como *Phytomonas solanacearum* (E. F. Smith) Bergey *et al*, mas seus ensaios de inoculação não foram efetuados em plantas vivas e sim somente em tubérculos isolados, numa tentativa para neles reproduzir os sintomas de podridão intensa. Taes provas, porem, não são muito conclusivas, uma vez que as bacterias das "murchas" são antes germes de doenças vasculares do que de podridões.

Considerando estas poucas referências da literatura e as diferentes causas possíveis do murchamento patológico, retomamos o assunto sob nova base experimental, para a caracterização definitiva do organismo responsável pela comumente chamada "doença da batatinha", "murcha" ou "murchadeira"[4].

Importância econômica: — Sem duvida, a "murchadeira" é uma das mais sérias doenças da batatinha, por ocasionar a morte prematura das plantas e facilitar o apodrecimento dos tubérculos. A despeito disso, torna-se muito dificil avaliar exatamente os prejuízos

2. Relatório de uma viagem de estudos às zonas de produção de batatinha do Paraná (Inédito).

3. Ver nota 1.

4. Já estava redigido o presente trabalho, quando chegou às nossas mãos a recente e bem documentada publicação de J. Alencar e O. A. Drummond. (Notas sobre a murcha bacteriana da batatinha e do tomateiro — **Bacterium solanacearum** E. F. Smith, **Ceres**, 5: 178–225, 1944), em que se verifica que os autores obtiveram resultados gerais semelhantes aos nossos.

aqui por ela causados, diante do fato que os surtos anuais da mesma parecem variar com as condições de clima e sólo locais.

Pelas informações que recebemos e por algumas observações próprias, sabemos que sempre se notam mais os prejuizos causados por este parasita, quando as culturas são feitas em terrenos baixos e húmidos ou quando aumentam proporcionalmente as precipitações aquosas e o grau térmico, do que quando a plantação é organizada em épocas de baixas temperaturas e nos terrenos altos e sêcos. Isto talvez explique porque a doença apareceu em proporções mais alarmantes em 1943, nas diversas zonas em que se cultiva a batatinha em São Paulo.

Atribuimos-lhe muita importância em nosso Serviço de Certificação de tubérculos-sementes da Cooperativa da Serra da Fartura (São João da Boa Vista), porque requeremos uma tolerancia *zéro*, o que significa que si qualquer campo ou mesmo um tubérculo com sintomas de "murcha" é encontrado, este campo ou lote de batatinhas é rejeitado.

Convem acrescentar ainda que a presença desta doença torna imprestáveis por alguns anos o terreno para o cultivo de qualquer outra planta da família das Solanaceas (fumo, tomate), e de muitas outras plantas econômicas, tais como amendoim, mandioca, feijão, bananeira, etc.

Sintomas da doença: — O quadro sintomatológico da doença já foi assinalado no Brasil, em observações de campo, por muitos autores. Por esta razão, daremos aqui somente uma descrição dos seus característicos mais definidos, como eles se mostram em São Paulo.

A manifestação da doença no campo dá-se geralmente na forma de "reboleiras" (Est. XI, figs. 1 e 2). Examinando uma cultura de batatinha mesmo de longe se notam estas manchas de pés atacados, isto é, as areas onde um certo número de pés se apresentam ao mesmo tempo afetados. Enquanto que, no centro dessa área se encontram plantas já mortas, nas margens da "reboleira" ainda se podem notar muitos pés apenas com perda de turgescência, denotando assim que, pelo menos em terreno plano, a doença se dissemina do centro para a periferia. E' de se notar, porem, que nos terrenos inclinados ou com depressões, a propagação da doença faz-se segundo a direção tomada pelas aguas.

Aproximando-se, pode-se observar agora que as plantas individuaes nestas zonas são proporcionalmente pequenas e têm suas folhas e pecíolos curvados para baixo, murchos e com tendência a secar de repente. Este murchamento da folhagem, que geralmente não acarreta variações na tonalidade do verde normal, deve-se ao fato que o parasita parece localizar-se no sistema vascular, obstruindo-o e impedindo desta maneira a ascenção da seiva e da agua ás partes superiores das plantas.

Como no campo estes sintomas mais típicos na folhagem geralmente se manifestam proximo ao fim do período de crescimento da planta, é nesta fase que se deve tomar todo o cuidado para não confundir os sintomas da séca e morte prematura das folhas com a maturação, danos pelo frio ou doenças das folhas. Justamente um fato como este foi por nós observado recentemente, em 16-5-1944, num campo de cultura de batatinha da Serra de Poços de Caldas, em que numa grande área de plantas suspeitas grassava ao mesmo tempo um forte ataque pela "requeima", causada pelo fungo *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary. A menos, então, que não notassemos o caráter de "reboleira" e que cuidadosas observações não fossem feitas sobre os demais sintomas apresentados pelas plantas, poder-se-ia simplesmente confundir um ataque de "murcha" com uma doença das folhas (Est. XI, figs. 1 e 2).

Vejamos, assim, quais são estes sintomas distintivos da doença e quais as outras partes da planta que aparentam a infecção, alem das folhas. Estas partes são as hastes, as raízes e os próprios tubérculos. Cada um destes orgãos apresentam geralmente sintomas, tanto externos como internos.

Os sintomas externos de uma planta doente, quando se manifestam, são definidos principalmente por um enegrecimento ou coloração pardo-clara, que indica a conseqüente morte dos tecidos da planta: Nas hastes, esta coloração pardacenta pode ser vista geralmente na sua base, numa região a cerca de 2 ou mais centímetros acima da linha do sólo, ao passo que nas raízes e nos brotos subterraneos (estolhos) estas manchas escuras já ocorrem ao longo desses orgãos e, nos tubérculos tais manchas podem-se notar em certas regiões da casca, particularmente ao redor da extremidade dos estolhos e na zona das gemas ou olhos (Est. XI, fig. 3).

Quanto aos sintomas internos, apresentados pelos mesmos orgãos da planta, eles são ainda mais característicos e podem nos auxiliar grandemente no diagnóstico da doença. Queremos nos referir aqui a um pequeno detalhe, apresentado pela região correspondente aos vasos condutores de seiva das plantas atacadas, região essa que mostra, mais ou menos nìtidamente, uma coloração mais escura que ao redor e, a partir de cujos vasos, exsuda um líquido espesso e leitoso, semelhante ao "pus" (Est. XI, fig. 4). Esta goma esbranquiçada, que poreja aos poucos do interior desses vasos quando as hastes, raizes e tubérculos cortados em sentido transversal são ligeiramente comprimidos com os dedos, é o produto da atividade e da aglomeração das bactérias.

Em função da atividade dos germes no interior dos tubérculos, resultam ainda outros caracteres externos da doença, até agora não mencionados. Dentre eles, destaca-se um sintoma apresentado pelos tubérculos seriamente atacados, especialmente quando são colhidos na

Fig. 1 — Campo de batatinha, mostrando no primeiro plano uma grande "reboleira" de plantas atacadas pela "murcha".

Fig. 2 — Detalhe do mesmo campo visto de perto, notando-se pés ainda sadios ao lado de pés com início da infecção e de plantas já mortas.

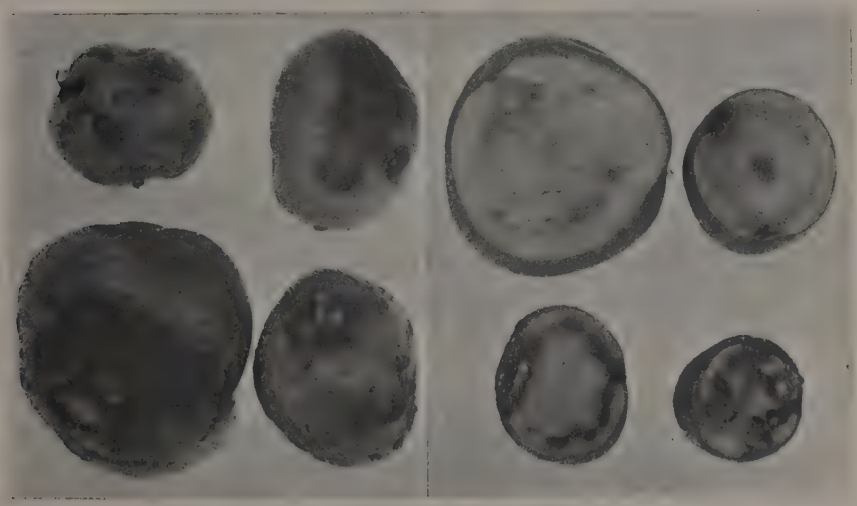

Fig. 3 — Tubérculos com sintomas externos da "murcha bacteriana" (manchas escuras na casca e zonas de apodrecimento).

Fig. 4 — Tubérculos com sintomas internos da "murcha bacteriana" (coloração e exsudação da goma esbranquiçada no tecido vascular). A podridão dos tecidos circumvizinhos é causada pela invasão de organismos secundários.

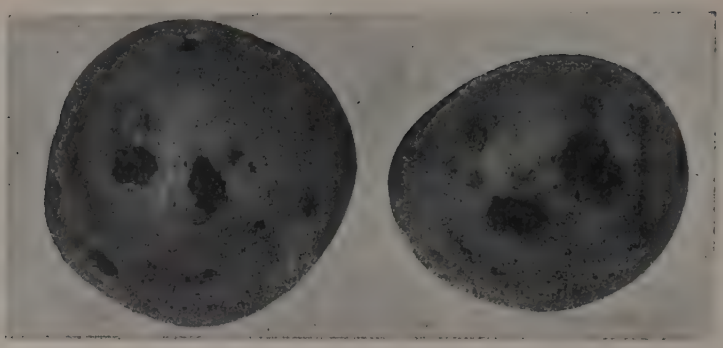

Fig. 5 — Aglomerados de terra nos locais de saída da goma bacteriana.

Fig. 6 — Primeiros sintomas da "murcha" em batatinha, obtidos por inoculação do solo.

Fig. 7 — Sintomas iniciais da "murcha" em batatinha e tomateiro, inoculados por incisão da haste.

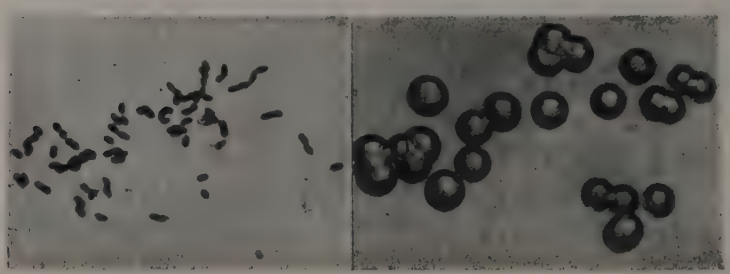

Fig. 8 — Microfotografia da bactéria **Phytomonas solanacearum**, em esfregaços coloridos pelo Gram. Aumento x 1460.

Fig. 9 — Aspecto das colônias de **Phytomonas solanacearum**, crescidas em placas de agar simples. Aumento x 5.

estação da sêca: é que nestes tubérculos, justamente da extremidade do estolho e da região das gemas, exsuda espontaneamente para fóra a goma bacteriana, a qual quando se mistura com os grãos de terra adere na forma de pequenas crostas, naquelas regiões da superfície do tubérculo, fornecendo, assim, mais um aspecto distintivo da doença. (Est. XII, fig. 5).

Nem sempre, porem, os tubérculos afetados mostram este ou os demais sintomas externos da doença, isto dependendo naturalmente do estado de desenvolvimento da "murcha" quando eles são colhidos.

Assim, ao passo que nas plantas atacadas muito cedo e com grande virulência nem chegam a se formar tubérculos, já nas plantas infectadas no meio do período de crescimento encontram-se tubérculos pequenos e pouco numerosos, que no tempo da colheita se apresentam em todos os estados, desde sadios até completamente apodrecidos.

Quando as plantas são atacadas somente no fim da estação, os tubérculos são mais numerosos e de maior tamanho e a maior parte deles podem ficar livres da infecção ou estarem somente levemente atacados. Neste caso, são os tubérculos pequenos que geralmente apresentam a doença, ao passo que os maiores demonstram apenas um leve escurecimento do anel vascular. Tubérculos assim levemente infectados, todavia, são ainda fontes potenciaes que distribuem a doença, muitas vezes apodrecem rapidamente em trânsito e podem causar destarte consideráveis perdas. Lembramos ainda aqui aqueles casos adiantados da doença, em que por condições favoráveis se dá a combinação das bactérias da "murcha" com as bactérias da podridão mole, causando muitas vezes um rápido apodrecimento de parte da polpa do tubérculo e, noutros casos, transformando o tubérculo inteiro em uma massa mole, viscosa e de odor extremamente desagradavel.

Isolamento e provas de patogênicidade: — Não foi facil tarefa para nós averiguar qual das doenças alhures descritas de fato é identica á nossa "murcha". Frequentemente acontecia, por exemplo, que o material chegado ao Instituto vinha ter ás nossas mãos em más condições para exame, já com as ramas e os tubérculos em grande parte desintegrados e invadidos por diversos gérmes causadores de podridões moles. Desta fórma, nos estudos bacteriológicos feitos, só se conseguia isolar do material atacado microorganismos secundários incapazes de reproduzir a doença.

A-fim-de obter, então, em condições de laboratório, o organismo específico responsavel pela "murcha", colhemos amostras adequadas de pés de batatinhas, em princípios de Novembro de 1943, de um quintal da própria capital de S. Paulo.

Com este material, em início de infecção, obtivemos desta vez sucesso, conseguindo pela primeira vez, ao nosso vêr, nas condições de S. Paulo, isolar e estudar as qualidades culturais e os efeitos pa-

tológicos do organismo causador da "murcha bacteriana" da batatinha em S. Paulo.

A técnica que puzemos em prática foi a seguinte: pedaços de hastes, da parte mediana e da parte inferior logo acima do colo destas plantas, e mais material de tubérculos, foram empregados inicialmente para fins de inoculação do sólo e para reproduzir experimentalmente a doença.

Trata-se, nestas inoculações do solo, do emprego de uma técnica sugerida pelo Dr. A. A. Bitancourt e descrita por autores norte-americanos como um *método de isolamento para pescar os parasitas no sólo*. Fizemos neste caso aplicação, a uma doença bacteriana da batatinha, de um método já utilizado com sucesso por Rands e Dopp (1938), nos seus estudos sobre a transmissão de doenças criptogâmicas da raiz da cana de açucar, em Louisiana.

Encontramos tambem referências, cêrca de 1 mês após nossa aplicação, sobre o emprêgo de uma técnica mais ou menos análoga á nossa, desta vez para infeccionar o sólo com o agente causador da murcha americana *ring-rot*: esta técnica, conhecida neste caso por *crushed infected potato tubers* (trituração de tubérculos infectados), vinha sendo aplicada, independentemente, por Bonde e Snieszko (1943), pesquisadores da Estação Experimental Agricola de Maine, embora com resultados negativos para aquela doença até o momento.

Como os resultados que obtivemos fossem satisfatórios na transmissão de nossa murcha, de caracteres mais análogos aos do *brown-rot*, passamos a descrever rapidamente o procedimento aplicado nos nossos ensáios: Todo o material das plantas suspeitas, inclusive os tubérculos recem-formados, depois de finamente triturado foi misturado ao solo, numa certa profundidade da superfície, como si se tratasse de uma adubação feita em cóva, plantando-se então os tubérculos de plantas garantidamente sadias.

Este plantio de tubérculos foi feito tanto em canteiros, como em vasos de barro. Nos canteiros, o sólo era de terra comum de campo não contaminado, nunca antes plantado cõm batatinha e nos vasos de barro a terra tinha sido préviamente esterilizada.

No campo, as plantas, protegidas de forte insolação, passaram a receber apenas régas periódicas, ao passo que os vasos eram mantidos de preferência num ambiente favorável de calor e humidade, como seja o ambiente de um estufim.

Nas experiências de 11-11-1943, que citamos aqui como exemplo, foram plantados respectivamente, 8 tubérculos das variedades Eigenheimer e Konsuragis nos vasos, ao passo que no campo empregamos 12 tubérculos de cada uma das duas citadas variedades e mais 12 tubérculos da variedade Bintje.

Observando periòdicamente o desenvolvimento das plantas, notamos a primeira manifestação de sintomas da doença, a partir do

sólo experimentalmente infeccionado, 22 dias após o plantio nas plantas de vaso e 28 dias nas plantas de campo (Est. XII, fig. 6). E, desta forma, cerca de 2 mêses após o plantio dos tubérculos, obtinhamos 87,5% de infecção típica nas plantas de vaso, para ambas as variedades e 75%, 42% e 25%, respectivamente para as variedades Konsuragis, Eigenheimer e Bintje plantadas no campo. Êstes resultados, todavia, não devem ser considerados como definitivos, nem indicam provavelmente uma qualidade de resistência de qualquer destas variedades á referida doença.

O fato é, que deste ponto em diante tentamos as inoculações diretas, empregando para isso aquele líquido semelhante a "pus", retirado do sistema vascular destas plantas e introduzido a seguir nas hastes de plantas sadias de batatinhas e de tomateiros, em picadas feitas indiferentemente por meio de agulhas lanceoladas ou de penas de escrever. A princípio, estas inoculações artificiaes foram efetuadas nas partes superiores das plantas, porem posteriormente nossas inoculações foram levadas a efeito tambem nas partes inferiores das hastes das mesmas espécies de plantas, obtendo 100% de sucesso com as infecções em ambos os casos. (Est. XII, fig. 7).

Ficou provada, assim, a patogênicidade do material coletado no quintal da cidade de S. Paulo e aberto o caminho para o isolamento do organismo causal.

Com a mesma goma bacteriana, retirada então das hastes das plantas infectadas experimentalmente, iniciamos os isolamentos em placas de agar simples, para obtermos a bactéria em cultura pura. As colônias, formadas após um período de 48 horas, á temperatura de 28° C., foram repicadas em Caldo simples, para podermos realizar as demais provas de patogênicidade e a sua identificação. Êstas provas de identificação permitiram-nos concluir que o organismo causador da doença "murcha bacteriana" da batatinha pertence à especie *Phytomonas solanacearum* (E. F. S.) Bergey *et al.*

Isolado o germe em culturas puras, inoculamos a seguir plantas de tomate, picando as hastes com agulhas recobertas pelo inóculo, indistintamente tanto na base como nas proximidades do ápice: verificamos, assim, que cêrca de uma semana após as picadas a maioria das plantas ja apresentavam os primeiros vestígios de infecção nas folhas proximas ao ponto de inoculação, infecção esta que evoluia de forma a reproduzir posteriormente a "murcha" típica. Destas plantas reisolamos ainda o mesmo parasita *Phytomonas solanacearum*. Por outro lado, porem, as plantas inoculadas ou aquelas picadas com agulha embebida em agua ficaram livres da doença.

Isto quer dizer, então, que uma simples picada de agulha, que introduz numa planta suscetivel uma pequena quantidade de uma cultura virulenta, já é suficiente para produzir esta doença. Vejamos

agora as principais características do germe que manifesta tão acentuada conduta patogênica.

O parasita: — *Phytomonas solanacearum* (E. F. S.) Bergey *et al.*, a bactéria causadora da nossa chamada "murcha bacteriana", apresenta-se no microscópio sob a forma de pequenos bastonetes pouco alongados, isolados ou aos pares (Est. XII, fig. 8).

Este germe tem uma capa gelatinosa no seu exterior, que fornece ao meio de cultura onde cresce uma acentuada viscosidade, qualidade esta que, para alguns autores, está ligada a uma maior patogênicidade do organismo.

Para a verificação do Gram, esfregaços preparados com material retirado das culturas são fixados sobre lâminas de vidro por um aquecimento brando pelo fogo. As lâminas assim prontas, submetidas à coloração, revelam que o germe é Gram-negativo, o que significa que nas preparações as bactérias se apresentam de côr vermelha.

A bacteria tem a propriedade de ser movel. A sua mobilidade em gota pendente é pouco visivel, quando as preparações são feitas com germes crescidos em meio de cultura artificial. Para se poder observar com facilidade a sua mobilidade, as preparações devem ser feitas com material retirado diretamente do líquido gomoso, que exsuda quando se pratica o córte transversal das hastes atacadas.

Sob o ponto de vista do comportamento nas placas de agar simples, as colônias crescem muito lentamente, são circulares, pequenas, de consistência aquosa, apresentando coloração leitosa por transparência. Depois de alguns dias as colônias quando vistas por luz direta apresentam coloração pardo-clara e, por luz oblíqua, róseo-opalescente (Est. XII, fig. 9).

Nos tubos de agar inclinado, depois de certo tempo nota-se o aparecimento da coloração marron, que é típica desse organismo.

Cultivado em leite simples, ele provoca a sua digestão sem precipitar a caseina e sem formação de coalho.

Este organismo não liquefaz a gelatina e não produz indol em agua de peptona (Ehrlich).

Os nitratos são reduzidos a nitritos.

Não se observa produção de gás ou acidez nas provas de fermentação feitas em meios de hidratos de carbono. Portanto, este organismo não fermenta a sacarose, a lactose, a galactose, a glicose, a maltose, a salicina, a manita, a levulose e a arabinose, assim como não hidroliza o amido.

A vida do organismo é curta, perdendo ele sua virulência muito rapidamente em cultura.

SUMMARY

The present paper deals with the results of some field observations as well as of laboratory experiments on the causal agent of a

"bacterial wilt" disease occuring in the potato fields of the State of São Paulo.

The principal symptoms of the disease are described.

Healthy potato and tomato plants became infected with the diseasc, when they were planted in soil mixed with crushed infected potato tubers and stems. Healthy plants, after being inoculated by needle punctures into the stems with the bacterial ooze of infected shoots or pure cultures of the bacterium, exhibited the symptom pattern of the "bacterial wilt" disease.

From the microscopical characters of the bacterium and its cultural and physiological behavior, the authors conclude, that the causal agent of the disease belongs to the species Phytomonas solanacearum (*E. F. S.*) *Bergey* et al., *the same species responsible for the "brown rot" of potatoes in the United States.*

BIBLIOGRAFIA

AZEVEDO, Nearch. — 1935 — Sobre uma doença da batatinha no municipio de Theresopolis. *Rodriguesia* 1:9-12.

BITANCOURT, A. A. — 1934 — Relação das doenças e fungos parasitas observados na secção de Fitopatologia durante os anos 1931 e 1932. *Arq. Inst. Biol. S. Paulo* 5:185-196.

BONDE, R. and S. F. SNIESZKO. — 1943 — On the survival of Corynebacterium sepedonicum under various storage conditions. *Phytopath.* 33:1110 (Abst.).

COSTA NETO, J. P. — 1937 — Relação das doenças até agora encontradas, pelo Serviço de Biologia Agricola, nas plantas cultivadas e algumas selvagens, no Rio Grande do Sul. *Revista Agronômica,* 1:1-28.

DESLANDES, J. — 1941 — Sanidade dos batatais e trabalhos aplicados ao seu melhoramento. *Bol. Min. Agric.* 30:1-39.

DRUMMOND-GONÇALVES, R. — 1935 — Murcha da batatinha e outras Solanáceas. *O Biológico,* 1:118.

EDDINS, A. H. — 1939 — Some characteristics of Bacterial Ring Rot of potatoes. *The Amer. Potato Journal,* 16:309-322.

MAGALHÃES, O. — 1932 — Phytomonas solanaceara. *Revista Médico Cirurgica do Brasil,* 40:223-226.

RANDS, R. D. and E. DOPP. — 1938 — Pythium Root Rot of Sugarcane. *U. S. D. A. Tech. Bul.* 666.

SANTOS COSTA, A. e H. P. KRUG. — 1937 — Moléstias da batatinha em São Paulo. *Inst. Agr. (Campinas).* Bol. 14, 55 p.

VON PARSEVAL, M. — 1922 — Uma doença do fumo e da batata ingleza no municipio de Santa Cruz. *Inst. Borges de Medeiros (Porto Alegre).* Bol. 1, 15 p.

WERNER, F. P. — 1935 — Cultura de batatinhas do distrito de Ouro Branco, municipio de Ouro Preto. *Bol. Agr. Zoot e Veter.* 8:41-48.

Diarréia dos bezerros

A. M. Penha

São conhecidas duas modalidades infecciosas importantes na diarréia dos bezerros: a colibacilose e o paratifo. A colibacilose, muito comum na Europa e nos Estados Unidos, provoca nos bezerros novos o chamado curso branco, sintoma que tira seu nome dos flocos de leite coagulado e não digerido, presentes nas fezes dos animais doentes.

Causa — Observações realizadas no Instituto Biológico nestes últimos 15 anos mostraram, porém, que, no nosso meio, o paratifo é a modalidade infecciosa mais frequente. Fato identico se verifica em outras regiões tropicais do Continente Americano, na Africa do Sul e na India. A molestia é causada por uma bacteria bem definida, denominada *Salmonella enteritidis* var. *dublin*, mais conhecida nos trabalhos antigos, publicados no estrangeiro, pelo nome de *Paracoli*. Esta bacteria penetra no organismo pela via digestiva e provoca, pela sua multiplicação, um estado infeccioso geral denominado septicemia. Pode atacar bovinos de qualquer idade, mas tem uma certa predileção pelos bezerros, até o terceiro ou quarto mês de idade.

Contagio — O contagio se faz por meio das fezes. As bacterias que se acham presentes em grande número nos intestinos dos bezerros infectados, até mesmo depois de curados, são expelidas para o meio exterior, onde podem se conservar vivas nos excrementos durante muitos mêses. Nestas circunstancias, compreende-se que não devam faltar oportunidades para um bezerro se infectar atravez de um ubere que se suja, da agua, do capim ou da palha da cama que se contamina, etc.

Sintomas — Os bezerros doentes manifestam falta de apetite, depressão e fraqueza, olhos lacrimejantes e pelos arrepiados, sem brilho. A febre é alta (40-41° C.) e acompanhada de diarréia amarelada profusa, catarral, ou mesmo completamente aquosa e tinta de sangue, de cheiro nauseabundo. A mortalidade é elevada, e os bezerros que conseguem se curar, muitas semanas ou mêses depois, apresentam ainda vestigios da molestia.

Lesões — Necropsiando-se um bezerro que tenha morrido de paratifo, encontram-se principalmente lesões intestinais e manifestações gerais de septicemia. O intestino delgado está hemorragico e as fezes tintas de sangue; os ganglios linfaticos mesentericos, aumentados de

tamanho e suculentos. O baço, mais volumoso do que o normal, apresenta pequenas manchas de sangue (petéquias) na superficie; a polpa está amolecida. O figado apresenta pequenos fócos cinzentos de necrose, e os rins pontos hemorrágicos na camada cortical.

Material para exame — O material a colher para diagnóstico de laboratorio deve constar do seguinte:

Para exame histo-patologico — Fragmentos delgados, de 4 ou 5 milimetros de espessura, do figado e do baço, conservados em 50 ou 100 cc. de solução de formol a 10 %.

Para exame bacteriologico — Dez ou vinte centimetros cubicos de fezes, colhidas de preferencia na porção inflamada do intestino, e postas em vidro fervido. O material mais apropriado para remeter pelo Correio é, contudo, o osso da canela, convenientemente descarnado e destacado pelas juntas.

Vacinação — O paratifo deve ser combatido por diversos processos: isolamento dos doentes, limpesa e desinfecção dos currais contaminados e pela vacinação sistematica. Sabe-se agora que o bezerro recem-nascido não reage direito às vacinas que lhes são aplicadas. Para remediar a esse inconveniente, procura-se, por esse motivo, imunizar primeiro a vaca que, reagindo melhor, fica assim em condições de transmitir ao filho a imunidade que este não é capaz de produzir nos primeiros dias de vida. A imunidade transmitida da vaca ao bezerro é, porém, de natureza transitoria; deve, por isso, ser completada, antes de desaparecer completamente, pela vacinação do proprio bezerro, numa época mais apropriada. Eis o esquema aconselhado para atender a esses fatos:

1.°) — Vacinar a vaca no penultimo (oitavo) mês de prenhez, injetando-lhe uma serie de três doses de vacina, com intervalos de uma semana.

2.°) — Não impedir que o bezerro tome o colostro da própria vaca previamente vacinada. E' pelo colostro que a vaca transmite ao filho a imunidade contraida por ela na vacinação.

3.°) — Esperar a segunda quinzena de idade para vacinar os bezerros. Aplicar, para esse fim, nova série de três injeções de vacina, deixando também intervalos de uma semana.

A vacina preparada pelo Instituto Biológico, para essa finalidade, é uma vacina polivalente contendo 50 % de *Salmonella*, mais *B. coli* e outras bacterias isoladas de bezerros mortos de diarréia. Denomina-se "Vacina contra o curso branco".

Observação — Este processo de vacinação não deve ser usado indiscriminadamente. As causas capazes de provocar mortandade de bezerros são numerosas. Antes de emprega-lo, verifique primeiro si a alimentação é boa e suficiente, os currais dos bezerros amplos, limpos e enxutos e si não ha outras molestias, tais como: pneumonia, piroplasmose ou carrapatos. Em caso de duvida, consulte o Instituto Biológico.

Tratamento — O tratamento sintomatico da diarréia dos bezerros consiste em administrar purgativos para limpar os intestinos e estimulantes para levantar as forças. Como purgativo, recomenda-se o oleo de ricino na quantidade de 100 a 150 cc. e como estimulante, café forte. Recomenda-se administrar também agua de cal, dada com pequenos intervalos, e cozimento de arroz em lugar do leite. A agua de cal prepara-se dissolvendo 5 gramas de oxido de calcio, ou cal virgem de boa qualidade, em três litros e meio de agua.

Nestes ultimos anos, tem sido empregada com sucesso no tratamento do *curso branco* (colibacilose) a sulfaguanidina. As doses recomendadas para um bezerro de 35 quilos, por exemplo, são as seguintes: 1.° dia — 10 g; 2.° dia — 10 g; 3.° dia — 5 g; 4.° dia — 2,5 g. Dividir as doses diarias em três porções iguais e administrar uma de cada vez, pela manhã, ao meio dia e à noite, em capsula de gelatina. Para os bezerros abaixo de 35 quilos não é preciso empregar doses tão grandes: recomenda-se, neste caso, administrar 0,13 g de sulfaguanidina por quilo de peso e por dia. Resultados comparaveis ao da sulfaguanidina foram obtidos tambem com a sulfasuxidina na dose de meia grama por quilo de peso e por dia, administrada nas mesmas condições de sulfaguanidina.

Dentre os produtos biológicos, recomendam-se o "Sôro contra o curso branco", que o Instituto Biológico incluirá brevemente em sua lista de produtos, e o "Bacteriofago contra o curso branco". O bacteriofago administra-se pela boca dissolvido em agua com bicarbonato de sódio, de acordo com as instruções contidas na bula que acompanha o produto.

Medidas preventivas — Consegue-se controlar a diarréia dos bezerros adotando um plano regular de alimentação e usando certas medidas sanitarias, diversos planos tendo sido propostos para esse fim.

As medidas preventivas seguintes, sugeridas pelo professor Udall da Universidade Cornell, nos Estados Unidos, têm se mostrado muito eficientes na pratica, quando seguidas sistematicamente.

"1.°) — A vaca deve dar cria no estabulo em compartimento apropriado e limpo. Tais compartimentos-maternidades são uteis para o controle de todas as infecções agudas comuns no parto. Em fazendas de criação grandes e em rebanhos puro-sangue eles são uma necessidade economica. Mesmo sem levar em consideração as circunstancias do nascimento, o bezerro deve receber sempre leite colostral o mais cedo possivel. Tem sido observado na pratica que si o bezerro fica com a vaca durante 12 horas, ele bebe o colostro suficiente sem tomar leite demais. A vaca leiteira moderna dá mais leite do que é necessario para um só bezerro. Quando um bezerro recem-nascido de apetite voraz fica empanzinado de leite, todas as circunstancias para o desenvolvimento de uma septicemia coli são favoraveis: o estomago está sobrecarregado, os intestinos contêm meconio e o aparelho digestivo não está ainda em condições de funcionar ativamente".

"Alguns autores ligam grande importancia à limpeza e desinfecção dos orgãos genitais externos da vaca, aplicação de lavagens vaginais antes do parto, e receber o bezerro recem-nascido em lençol esteril. Estas precauções são dificeis de aplicar e inteiramente desnecessarias. Todavia, é muito recomendavel que uma pessoa experimentada esteja presente no momento do parto, para fazer tração quando a apresentação é normal, mas a expulsão demorada em virtude do tamanho exagerado do feto; para evitar que a vaca deitada encoste a região trazeira de encontro à parede durante os esforços do parto; para desinfetar o umbigo logo depois do nascimento; e, quando for preciso, para ajudar o bezerro recem-nascido a tomar o leite colostral. Assistencia imediata é muitas vezes necessaria para salvar a vida do bezerro numa apresentação posterior. Ausencia de assistencia num caso desses pode provocar a morte ou o nascimento de um bezerro fraco que virá a sucumbir dentro da primeira semana".

"Desinfete o umbigo introduzindo-o num vidro de boca larga de 30 cc. de capacidade, cheio até à metade com tintura de iodo. Comprimindo a boca do vidro de encontro à barriga do bezerro, inverta o vidro e mantenha-o nessa posição durante cinco minutos pelo menos; desta maneira, a região do umbigo fica completamente saturada. Não use o mesmo iodo mais de uma vez".

"2.°) Ao completar 12 horas, põe-se focinheira no bezerro e suspende-se toda alimentação nas 24 horas seguintes. No fim do periodo de jejum o meconio foi eliminado, o estomago e os intestinos estão relativamente vazios, e o animal não sofreu qualquer desconforto. Quando o periodo de jejum termina à noite, administra-se meio litro de leite misturado a igual quantidade de agua de cal, aquecidos à temperatura do corpo".

"3.°) A alimentação regular começa na manhã do terceiro dia, 36 horas depois do nascimento. Assim, um bezerro que tenha nascido de manhã, permanecerá com a vaca até a noite e ficará de jejum até a noite seguinte, quando tomará então meio litro de leite e meio de agua de cal. Um bezerro nascido no começo da noite, permanecerá com a vaca durante o resto da noite e ficará de jejum a partir da manhã do dia seguinte até a manhã do terceiro dia. A quantidade de leite permitida no terceiro dia, o primeiro dia de alimentação regular, é de cerca de 6 porcento do peso do bezerro, tomando ele o leite da propria vaca. Para o gado Holandês, que pesa ao nascer de 35 a 40 quilos, isto representa quase 2 litros e meio de leite. E' preferivel administra-los em três porções, adicionando meio litro de agua de cal de cada vez. A mistura é aquecida a 38° C. e dada de beber em balde esterilizado. A quantidade de agua de cal adicionada a cada ração nunca deve ser superior a meio litro. Um aumento diario de 250 cc. de leite durante as 3 primeiras semanas constitue um acrescimo apropriado. No fim da primeira semana o bezerro pode receber diariamente de leite de 8 a 12 porcento do seu proprio peso.

Durante a primeira semana, deve-se tomar a temperatura do bezerro antes da ração do meio dia. Si tiver 39,5° C, ou mais, dê-lhe uma lavagem intestinal e 80 cc. de oleo mineral e suspenda a alimentação até que a temperatura volte à normal e o bezerro manifeste sinais de fome".

"As instalações devem estar em condições de proteger os bezerros do frio excessivo, mudanças bruscas de temperatura, e correntes de ar frio provenientes de portas abertas. Êles devem ser mantidos secos, aquecidos e limpos. Si o alojamento dos bezerros é grande, e o controle da temperatura imperfeito, pode-se usar pequenos cobertores de saco grosso que são costurados ou amarrados e ajustados no corpo e usados durante 2 semanas. A temperatura apropriada para o alojamento dos bezerros é de 13 a 16° C. (nos países de clima frio). Nos primeiros dias podia-se aconselhar compartimentos individuais para os bezerros, mas os compartimentos fechados e pequenos são dificeis de ventilar e predispõem ao definhamento e à pneumonia depois de duas semanas. Quando se emprega focinheira, o perigo de misturar os bezerros fica muito reduzido, e eles prosperam melhor quando se lhes põe focinheira e são alimentados com leite durante os primeiros 30 dias".

"Alguns fazendeiros criam bezerros em vacas amas-de-leite, mas este metodo geralmente não tem sido bem sucedido. O emprego de uma vaca ama-de-leite para um bezerro recem-nascido doente é frequentemente fatal para o bezerro bem como um perigo para o ubere da vaca. Por outro lado, os bezerros que se tornam definhados e contraem diarréia pela ingestão de forragens com 4 a 6 semanas de idade, podem melhorar rapidamente quando são postos numa vaca ama-de-leite".

"Os bezerros fracos e pequenos precisam ser alimentados com frequencia e conservados em regime apropriado até se tornarem fortes e vigorosos. O periodo de jejum inicial deve ser omitido. E' util suplementar a pequena ração de leite com azeite de oliva (100 cc. por dia). Si o bezerro recem-nascido é incapaz de se levantar e mamar, ele pode receber 250 cc. de leite materno três ou cinco vezes por dia. Administração imediata de sangue materno (50 ou 100 cc. subcutaneamente) provoca frequentemente melhoria pronunciada nestes casos. Deve ser dado o mais cedo possivel depois do nascimento. Nos rebanhos em que os bezerros nascem frequentemente fracos ou doentes, a mortalidade é elevada em qualquer circunstancia, e as medidas preventivas devem compreender uma inspeção das condições hereditarias e nutritivas do rebanho inteiro".

"As perdas por "curso branco" podem ser reduzidas deixando as vacas dar cria no pasto ou em campo aberto e afastando o bezerro do estabulo pelo menos durante 10 dias".

"É evidente que nem todas essas instruções são apropriadas para as condições comuns; mas quando as perdas em animais de valor são elevadas, medidas extremas podem ser necessarias".

No nosso meio, as condições comuns de ambiente são, em geral, mais deficientes ainda; a produção leiteira é baixa; o tipo predominante de diarréia é diferente; e, além disso, temos mais um inimigo perigoso a combater: o carrapato. Êste parasita não é apenas o transmissor de uma molestia infecciosa grave do sangue — a tristeza parasitaria bovina, mas exerce tambem uma ação espoliativa geral sôbre o organismo, de consequencias não menos importantes. O combate ao carrapato deve portanto constar tambem de todo plano que vise a criação de bezerros sadios, em nivel, pelo menos, tão importante quanto a propria alimentação; ele deve começar pela limpesa sistematica das pastagens, por meio de foiçadas periódicas.

Recapitulando tudo que expusemos e, tendo em vista as condiçõcs existentes em nosso meio, recomendam-se as seguintes medidas para combater a diarréia e outras moléstias infecciosas dos bezerros:

1) Vacinar a vaca no penultimo (oitavo) mês de prenhez, injetando-lhe uma série de três doses de "vacina contra o curso branco" com intervalos de uma semana.

2) Não deixar a vaca dar cria em qualquer lugar. Providencie com antecedencia alojamento apropriado para êsse fim (quarto no estabulo ou pastinho proximo).

3) Acompanhar as diversas fases do nascimento do bezerro e ajudar a vaca se fôr preciso.

4) Desinfetar com tintura de iodo o cordão umbelical do bezerro, logo depois que êle nasça.

5) Deixar o bezerro com a mãe pelo menos durante as primeiras doze horas. Caso êle não mame espontaneamente, administre-lhe o colostro da vaca pela boca, espaçadamente em pequenas porções.

6) Não deixar nunca o bezerro ficar em currais sujos, misturado com animais maiores. Abrigue-o em lugar apropriado, limpo e seco, no lote de bezerros recem-nascidos.

7) Alimentar o bezerro em horas certas, duas ou três vezes ao dia, dando-lhe leite morno no balde, ou deixando-o mamar na propria vaca. Nêste caso, não esgote completamente o ubere da vaca; procure deixar sempre uma quantidade de leite suficiente para que o bezerro não passe fome.

8) Vacinar o bezerro na segunda quinzena de idade, injetando-lhe nova serie de três doses de "vacina contra o curso branco", com intervalos de uma semana.

9) Isolar os bezerros doentes e tratá-los de acôrdo com o caso:

Na diarréia — com "bacteriófago contra o curso branco", ou com sulfaguanidina;

Na pneumonia — com sulfanilamida ou outro derivado, de preferência o sulfatiazol;

Contra os carrapatos — aplicações periódicas de um bom carrapaticida, por meio de pulverizações feitas com qualquer bomba comum.

Fig. 1 — Bezerro atacado de paratifo. Do sangue desse animal foi cultivada **Salmonella dublin**, micróbio causador da moléstia. Observe-se o aspecto tristonho do bezerro, que apresentava tambem febre alta, corrimento nasal e diarréia. Os numerosos carrapatos, visiveis na fotografia, são parasitas indesejáveis num bezerro dessa idade.

Fig. 2 — Piquetes iguais a este, munidos de abrigos rústicos, são de grande utilidade para a manutenção da saúde dos bezerros. À noite e nos dias chuvosos e frios, os bezerros novos devem ser abrigados em lugares mais protegidos ainda, em compartimentos no interior do próprio estábulo.

Fig. 3 — Atitude característica de um bezerro atacado de curso de sangue ou coccidiose. O agente causador dêste tipo de diarréia é um protozoário que se localiza e multiplica no intestino dos doentes, provocando os acessos de puxos ou tenesmo observado na fotografia.

Fig. 4 — A alimentação no balde é o único processo que permite o controle rigoroso da quantidade de leite a ser dado ao bezerro. O leite é administrado duas ou tres vezes por dia e sua quantidade depende do tamanho e idade do animal: durante a primeira semana, 1 a 5 litros por dia são suficientes; mas, da segunda em diante, é preciso dar uma quantidade equivalente à sexta parte do pêso do bezerro.

NOTAS E INFORMAÇÕES

NOVO INSETICIDA DESCOBERTO NOS ESTADOS UNIDOS

O "Newsweek" vol. XXIII, n.° 22, de 29 de Maio de 1944 traz a seguinte notícia sobre a mais recente descoberta no terreno da entomologia econômica ou aplicada.

"A "ditana" (dithane), uma substância química que determina a destruição de diversas pragas vegetais, é a mais recente arma na luta contra os insétos roedores e sugadores que custam aos Estados Unidos $3.000.000.000 (três bilhões de dolares) anualmente. O poder letal da "ditana" foi desmonstrado à imprensa na semana passada, em Bristol, Pa., nos laboratórios de Rohn & Haas, químicos de Filadelfia, que têm feito experiências e pesquisas com o produto, durante dois anos.

Suprimentos do novo inseticida em escala comercial são prometidos para princípios de Setembro.

O Exterminador de bichos (*Bug blight*) conhecido técnicamente como dietileno-bis-ditiocarbonato de sódio é uma substância sólida soluvel em água. A descoberta de seu efeito sobre os insétos ocorreu de modo acidental. Ha algum tempo um grupo de cientistas de Rohn & Haas pulverizaram o sólo em uma área experimental com o produto mencionado. Mais tarde eles quiseram criar besouros em plantas nesta área, porêm, sem resultado, porquanto morriam os coleópteros aí colocados.

Experiências de laboratório então revelaram que os insétos tinham sucumbido depois de comerem a mesma planta tratada que por coincidência fôra dada para nutri-los. As plantas tinham absorvido a "ditana" do sólo sem que elas mesmas sofressem coisa alguma.

Pesquisas comparativas foram imediatamente começadas, sendo empregado esse corpo em uma cultura de batatas e em outra a conhecida calda bordaleza (solução de sáes cúpricos). A área tratada com a "ditana" produziu mais que 300 alqueires por acre; enquanto a cultura tratada com a calda bordaleza produziu cêrca de 130 alqueires.

O novo inseticida, não é tóxico para seres humanos; age melhor contra bichos roedores e insétos sugadores, tais como pulgões (*Aphis*), membracideos, sobre o besouro mexicano do feijão e sobre o pestífero pulgão branco (*Dactylopius*). Estes bichos sugadores possuem trombas com as quais perfuram a superficie das folhas prejudicando a vida das plantas e as flores. As pulverizações das plantas adultas com veneno têm pouco efeito porque as partes bucais passam por baixo da camada de veneno que fica na superfície, conseguindo, os insétos por esse modo tirar sem perigo para sua vida os sucos nutritivos das células internas.

Com a "ditana" a história é outra. O inseticida é aplicado na terra e absorvido pela planta. Os insétos sugadores morrerão às multidões devido o fato da "ditana" por este modo se espalhar nas correntes de seiva espalhando-se por toda a planta. A impregnação do sólo com a "ditana" é feita na época da semeadura. Tambem se conseguem resultados pulverizando as folhas novas e absorventes das plantas ainda não completamente desenvolvidas".

Nosso comentário:

Nas experiências com as culturas de batatas é possivel que tenham sido empregados produtos arsenicais tais como verde de Paris ou arseniato de chum-

bo em vez de calda bordaleza; pois os sáes cúpricos pouco ou nenhuma ação exercem no combate contra os insétos. São excelentes quando empregados como fungicidas, quando empregados para debelar as multiplas espécies de fungos que atacam as plantas, tanto silvestres como cultivadas. Caso realmente tenha sido empregada a calda bordaleza nas referidas experiências comparativas, isso sugere que possivelmente a "ditana" age tanto como fungicida, como inseticida.

Ainda não podemos avaliar a extraordinária importância deste novo inseticida. Si experiências e pesquisas posteriores corroborarem as observações acima referidas, temos um meio seguro e eficaz no combate, não sómente contra a lagarta rosada da semente do algodão, e o gorgulho da raiz do algodoeiro, mas, tambem contra todas as hordas de pulgões e outros insétos sugadores da ordem Hemiptera que infestam uma infinidade de plantas.

Mais ainda, temos esperança que o novo inseticida será de incalculavel valor no combate contra as moscas das frutas e especialmente contra as diversas espécies de formigas saúvas que tão avultados prejuizos causam a nossa lavoura. Tambem será possivel combater vantajosamente as larvas e ninfas das cigarras que infestam as raizes do cafeeiro e a própria bróca do café.

Adolpho Hempel.

CONSULTAS DO I. BIOLÓGICO

Doenças dos animais

J. B. S. — *Salto* — **Comunicando resultado de exame de ampôla suspeita.** A ampôla de vacina enviada para análise revelou estar em perfeitas condições, não podendo ser responsabilizada pelas mortes ocorridas no seu rebanho. As mortes verificadas podem ser devidas a outras causas além do carbúnculo e para isso deve enviar uma canela descarnada do primeiro animal que vier a falecer, para o devido diagnóstico.

E. Trapp.

R. H. — *Taubaté* — **Tratamento da febre aftósa.** Em resposta a sua carta devo informar que o Instituto prepara uma quantidade limitada de vacina contra aftósa com finalidade exclusivamente experimental, não sendo possivel, no momento a produção em escala suficiente para que a vacina possa ser colocada à venda.

E. Trapp.

U. T. F. F. — *Rincão* — **Tratamento da febre aftósa.** Não possuimos nenhum remédio contra aftósa. Estamos no momento estudando a possibilidade da produção da vacina anti-aftósa em grande escala. Infelizmente a vacina sómente tem propriedades preventivas, de modo a não podermos utilizar a sua oferta de experiências. Aproveito a oportunidade de o prevenir contra remédios "curativos", que absolutamente não têm valor a não ser como desinfetante locais e como tal não substituem a creolina.

E. Trapp.

H. C. — *Brodosqui* — **Uso da vacina contra o aborto infeccioso dos bovinos.** O Instituto Biológico aplica a vacina contra o aborto infeccioso, quando a doença foi registrada no rebanho, por meio da sôro aglutinação. A seguir devo esclarecer que esta vacina é aplicada sómente em bezerros de menos de um ano, não devendo ser aplicada em animais adultos.

E. Trapp.

F. S. — *Pratápolis (Minas)* — **Doença infecciosa e alimentação de bovino.** Com referência ao Touro Gir de sua propriedade, que vem sofrendo de impotência de 2 anos a esta data, confirmamos aqui, todas as indicações fornecidas pelo telefone e registradas em sua carta. Tratando-se de um caso de moléstia não contagiosa, além disso fóra do Estado de São Paulo, lamentamos, mas não temos a possibilidade de lhe enviar um veterinário do Departamento, em caráter particular. Sobre a fórmula que lhe ditamos pelo telefone, infelizmente não podemos prepará-la, por não termos farmácia aqui no Departamento, o que no entretanto, poderá ser conseguido por meio de um pedido diréto a qualquer farmacia daqui, ou melhor, por intermédio de qualquer farmácia daí. Quanto ao regimem alimentar, poderá ser o seguinte:

Regimen — semi-estabulação.
Rações — 2 vezes por dia:

Farelo de trigo	3 quilos
Cana picada	3 "
Feno	2 "
Alfafa	2 "
Milho quebrado	2 "
Capim verde	a vontade
Sal	30 gramas

Nota: — Na época da seca administrar, um dia sim outro não, mandioca e ensilagem.

J. M. Fonseca.

G. G. N. — *Caieiras* — **Dificuldade de andar de leitões.** De acordo com os sintomas descritos em sua carta, chegámos à conclusão que a doença da perna do primeiro animal foi uma inflamação grave, que porêm, em hipótese alguma poderia se transmitir a outro animal. O segundo leitão apareceu casualmente com a manqueira, que provavelmente, nada tem de comum com o primeiro caso.

P. Bueno.

R. C. — *Rio Preto* — **Para confirmar a suspeita de brucelóse de porcos.** O exame histológico de fragmentos de testículo de um suino de propriedade da Fazenda Agua Milagrosa revelou alterações, muito provavelmente, consequentes à "brucelóse". O exame do sangue do referido animal e de outros animais da criação seria um complemento de particular interesse para a elucidação segura do diagnóstico.

P. Bueno.

F. R. G. — *Jacutinga* — **Descadeiramento e paralisia de porcos.** Em resposta à sua consulta sobre o descadeiramento de porcos temos a lhe informar o seguinte: A paralisia dos porcos é uma doença que aparece em consequência de uma deficiência alimentar ou em outras palavras, em consequência da falta na ração de certos alimentos muito necessários ao organismo. Provavelmente seus animais estão recebendo só milho ou outro alimento qualquer sem a junção do alimento verde. A doença desaparecerá da criação se administrar aos animais uma ração variada, juntamente com um alimento verde (capim, rama de batata doce, etc.).

P. Bueno.

M. S. — *Ourinhos* — **Para apurar causa de morte de porcos na região de Botucatú.** O exame de fragmentos de vísceras de um suino de vossa propriedade não revelou, infelizmente, sinais capazes de revelar a causa da morte do animal. No caso do aparecimento de outros casos de doenças nos animais da criação convém que se dirija ao veterinário do Instituto Biológico com séde em Botucatú, Dr. Edmundo Seixas Martinelli.

P. Bueno.

N. A. — *Penapolis* — **Inocuidade da planta Centrosema plumierii.** Chegou-nos às mãos, para experiências toxicológicas, vagens e folhas da planta *Centrosema plumierii* Benth (classificação do Dep. de Botânica do Estado). Das experiências que realizamos em cobaias com a pequena quantidade de material

disponivel, pudemos concluir que o material enviado (sobretudo vagens da planta), é inócuo, mesmo quando administrado pela bôca na dose de 30 gramas por quilo de peso, em cobaia.

M. R. e Silva.

P. E. S. N. — *Capital* — **Toxidez da Psychotria velloziana.** A planta *Psychotria velloziana* Benth não foi ainda estudada neste Departamento, do ponto de vista toxicológico. Se continúa interessado em saber algo sobre o assunto, seria indispensável enviar uma certa quantidade (½ a 1 quilo) da planta para uma verificação da sua toxidez.

M. R. e Silva.

Doenças das plantas

S. V. S. V. — *Registro* — MANCHAS da folha do **chá.**

Nas manchas das folhas encontram-se frutificações dos fungos *Cladosporium* sp., *Colletotrichum* sp. (provavelmente *Colletotrichum gloeosporioides* Penz) e *Hendersonia* sp. Espécies destes tres gêneros têm sido descritas como causadoras de manchas do chá, mas trata-se de trabalhos antigos e falta elucidar o papel exato que elas desempenham na formação das manchas. O material enviado parece indicar que se trata de uma doença séria do chá que convem manter sob observação mandando-nos oportunamente folhas com diversos estados da doença, bem acondicionadas e previamente secadas levemente entre folhas de papel de jornal.

A. A. Bitancourt.

M. C. — *Cochabamba (Bolivia)* — VASSOURAS DE FEITICEIRA em **coca** (*Erythroxylon coca*).

As culturas de tecido que tentamos com o material que nos foi entregue permaneceram completamente estéreis, indicando que não há fungo nos tecidos doentes, ou que este não está em condições de se desenvolver no meio de cultura. Estamos inclinados a acreditar que as "vassouras" não são produzidas por fungos ou bactérias e sim talvez por algum virus ou por alguma mutação somática. A estas últimas são atribuidas as vassouras que em raras ocasiões aparecem nos Citrus e que, como na coca, caracterisam-se pela formação de numerosos galhos com diametro maior e tecidos mais fôfos que os galhos normais.

A. A. Bitancourt.

D. F. P. V. — *Capital* — Ataque de ALTERNARIA em **couve chineza e chicória lisa.**

O ataque de *Alternaria*, verificado nos pés de couve chineza e chicoria lisa, manifestam-se, de preferência, em plantas cultivadas em ambientes carregados de úmidade e de pouca insolação, sendo mais frequente nas folhas velhas. Por isso, aconselhamos, como medida de controle, aumentar o espaçamento, para dar maior arejamento e insolação. Tambem o arrancamento das folhas que apresentam as primeiras manchas é uma boa prática, por eliminar, assim, os focos de infecção.

J. F. do Amaral.

D. F. P. V. — *Capital* — HERNIA DAS CRUCÍFERAS em **couve flôr.**

O material de couve flôr apresentava a doença denominada "Hernia das cruciferas", causada pelo mixomiceto *Plasmodiophora brassicae.*

As plantas, quando atacadas por esse parasita, mostram um crescimento desordenado da raiz principal e das demais raizes, apresentando entumescências

bem caracteristicas, que facilitam a sua identificação, como no caso do exemplar enviado.

Esse mixomiceto possue a forma de pequenas esferas e localiza-se, de preferência, dentro das células dos tecidos atacados. Os plasmódios, atingindo à maturidade, provocam uma consideravel multiplicação das células, causando a hipertrofia de todo o sistema radicular.

Essa doença manifesta-se, de preferência, nos terrenos acidos, podendo o parasita viver por muitos anos no solo, tornando-o, assim, impróprio para a cultura das cruciferas em geral.

Como tratamento aconselhamos o seguinte:

a) arrancar todos os pés atacados ou suspeitos e nunca deita-los nas estrumeiras.

b) passar pelo fogo as ferramentas que tiverem contacto com as plantas doentes ou com o terreno infectado.

c) as pessoas que trabalham nos campos infectados podem levar nos pés terra com o parasita e, assim, infeccionarem os lugares sadios. Deve-se, pois, ter cuidado nesse particular.

d) os terrenos atacados devem ser tratados com cal extinta, misturada, regularmente, com a terra, na proporção de 1 quilo por metro quadado.

J. F. do Amaral.

I. A. — *Campinas* — MANCHAS em folhas de quineira.

Observamos anteriormente o mesmo tipo de manchas que o material apresenta, em folhas provenientes do Serviço Florestal, na Cantareira. Sobre estas últimas demos a seguinte informação:

"Pela sua disposição as manchas parecem de origem fisiológica, do tipo das entumescências, muito embora estas manchas possam ser invadidas por parasitas secundários os quais são às vezes erradamente tomados como os verdadeiros causadores das referidas manchas. As entumescências são em geral produzidas em consequência de uma mudança repentina da humidade do ar, que passa de uma seca relativa para completa saturação do ar ou seja 100 % de humidade relativa. Esta condição é agravada si concomitantemente ocorre uma elevação sensivel de temperatura, e si as plantas estiverem na sombra. No primeiro estágio a entumescência consiste tão somente numa acentuada hipertrofia de células superficiais das folhas, que se acham repletas de suco celular, o que exteriormente se manifesta pela formação de manchas ou de pequenas saliências ou galhas, de aspecto translúcido e geralmente de cor verde, porém mais escura que o resto da folha. Posteriormente, si a humidade relativa do ar diminuir as entumescências secam, entram em colapso, sobrevindo a necrose dos tecidos afetados com a formação de uma mancha mais ou menos circular de cor parda, marron ou preta. Esta mancha é frequentemente invadida por fungos.

As entumescências ocorrem usualmente em plantas cultivadas em estufas de vidro ou ainda em viveiros ou sementeiras muito fechados e sombreados".

A esta informação devo acrescentar que o material de Campinas embora muito semelhante ao da Cantareira mostra, além disto, sintomas caracteristicos de deficiências em elementos minerais do solo, possivelmente o potássio. Como as manchas que designamos por entumescências apresentam alguma analogia com as pintas que o fungo *Corticium vagum* (*Rhizoctonia solani*) produz nas nossas culturas de fumo em vaso, fiz uma cultura de tecidos que entretanto não deu lugar ao desenvolvimento desse fungo e sim de diversos saprófitas, sem importância no caso. Julgo aconselhavel, porem, fazer-se novas tentativas, desta vez com folhas novas, recentemente colhidas e com manchas de formação recente.

A. A. Bitancourt.

Pragas das plantas

A. M. — *Sto. Antonio da Alegria* — Medidas contra CUPINS que constroem ninhos expostos.

Mêios diretos:

a) — Extirpar os ninhos de coberturas lenhosa externa, localizados nas árvores, nos tócos e, a seguir eliminá-los pelo fogo. Os ninhos localizados no sólo, podem ser facilmente arrancados a enxadão, partidos e queimados.

b) — Os cupinzeiros novos, que forem surgindo no sólo, facilmente reconhecidos por aparecerem, aqui e acolá, espalhados no terreno, montículos de terra, encimados por pequeno olheiro, devem ser extirpados e queimados.

c) — Os ninhos de constituição argilosa, muito resistentes, e em fórma de cômoros, podem ser combatidos por meio de fumigações de uma mistura de enxofre e arsênico (3 partes arsênico e 2 partes de enxofre), que se aplica com o fóle portátil, utiiizado no combate à formiga saúva. Aproveitam-se, para as fumigações, os orifícios existentes nos cupinzeiros. Convém, entretanto, fazer um orifício com uma alavanca na parte superior do próprio cupinzeiro, no qual se coloca o bico do aparelho insuflador.

Todas as aberturas pelas quais escapa fumaça devem ser tapadas.

Terminada a fumigação, tapar os furos pelos quais se fez a aplicação para que a população morra pelos efeitos dos gazes inseticidas.

Decorridos 30 dias, desmanchar os ninhos que foram atacados.

Mêios indiretos:

a) — Como medida preventiva, nas regiões assoladas pelos cupins, aconselhamos limpar bem o terreno, arrancar sistematicamente todos os tócos e restos de madeira sêca, destruindo dessa forma todos os esconderijos potetores do inseto. As arações profundas do terreno muito contribuem para o combate aos cupins.

Há espécies de cupins que não constróem ninhos expostos, na superfície do sólo, mas sim à profundidades várias, não se podendo atacá-los diretamente.

Outros há ainda que não constróem ninhos propriamente, mas sim pequenas células esparsas no sólo.

O combate a tais espécies de cupins se torna dificílimo, mesmo pelos mêios indiretos. Em nossas experiências de combate a esses cupins, temos obtido bons resultados mediante o emprêgo de esterco de esterqueira, bem curtido. Parece-nos conter este ingrediente algo que age como repelente do inseto.

J. P. da Fonseca.

N. G. — *Presidente Alves* — Combate às VAQUINHAS da batatinha.

As "vaquinhas" que atacam a batatinha, podem ser combatidas mediante o emprêgo do seguinte inseticida:

Verde Paris	300 gramas
Cal apagada	1 quilo
Água	220 litros.

Diluir a cal em certa quantidade de água, conseguindo-se assim uma espécie de mingáu, bem ralo. A seguir acrescentar, pouco a pouco, a água restante, tendo cuidado de agitar constantemente a mistura, até se obter um leite de cal bem homogêneo.

Colocar o verde Paris numa pequena vasilha, possivelmente de madeira, de cobre ou latão, e ajuntar um pouco do leite de cal, mexendo bem, até formar pasta fina, que se mistura depois ao leite de cal total.

Por meio desta calda pulverizar as plantações de batatinha, duas ou três vezes, com intervalos de 10 a 15 dias, enquanto se observarem os ataques do inseto.

J. P. da Fonseca.

N. F. I. C. — *Itirapina* — CUPINS atacando **eucalipto.**

Na inspecção por nós realizada, foi-nos possivel verificar ataques de cupins, cujos estragos são idênticos aos que se observam nos *Eucalyptus* do Horto da Companhia Paulista de Estradas de Ferro.

Nas plantações de Itirapina, o problema se nos afigura mais grave, por quanto a terra é muito pior, constituida unicamente de areia branca. Nestas condições, a planta se desenvolve mal e lentamente, ficando por mais tempo expostas aos ataques do inseto, sem que possa reagir às depredações da praga.

Como em Guaraní, tambem em Itirapina, o cupim ataca a raiz da planta, a partir do coleto.

Torna-se dificilimo o combate direto a estes cupins, porquanto não constituem colónias definidas, mas sim pequenas células esparsas no solo, a profundidades várias, não podendo ser localizadas com facilidade.

Em experiências de combate a esta ordem de cupins, temos, entretanto, verificado, serem eles fugidios às plantas adubadas com esterco de esterqueira, bem curtido. Parece-nos conter este adubo algo que age como repelente do inseto.

Outrosim, o arsênico branco e o arseniato de chumbo, colocados junto às mudas de *Eucalyptus,* na ocasião do plantio, têm revelado certa eficácia no combate ao cupim.

O esterco de esterqueira é aplicado na proporção de 1 quilo por cova, e os dois últimos inseticidas à razão de 30 gr. por quilo de terra fina, bem fértil, misturados ao esterco.

Coloca-se, primeiramente, uma pequena camada da mistura no fundo da cova; depois chega-se um pouco de terra ao redor do torrão da muda; em seguida, outra porção da mistura inseticida; chega-se novamente terra e nova quantidade da mistura. Repete-se a operação até que a cova fique cheia. O restante da mistura, que houver sobrado, espalha-se na superfície da cova, ao redor da muda, sem que fique em contacto com o pé da planta.

Completando esses informes, devemos insistir n'outro ponto, de ordem cultural, relativamente à necessidade de se realizarem as plantações unicamente empregando-se as variedades que mais se adaptarem ao terreno. O Serviço Florestal da Companhia Paulista de Estradas de Ferro, com o conhecimento do assunto, poderá indicar a variedade de *Eucalyptus* mais apropriada ao terreno arenoso de Itirapina.

J. P. da Fonseca.

B. O. S. — *Caconde* — Combate às FORMIGUINHAS.

a) — Regar os formigueiros por meio de solução forte de água e creolina.

b) — Tratamento preventivo. Aplicar aos tomateiros pulverizações de calda bordaleza arsenical.

O inseticida deve ser aplicado no pé da planta, convindo até que se retire um pouco da terra junto ao pé, chegando-se novamente a terra após a operação.

c) — Por meio da seguinte isca venenosa, que se coloca ao longo das fileiras dos tomateiros:

Arseniato de sódio	120 grms.
Melaço de açúcar mascavo	200 grms.
Água	1 litro.

Dissolver o arseniato de sódio em um pouco de água morna, depois ajuntar o melaço, e completar o total da quantidade de água indicada.

Esta isca é colocada junto aos tomateiros, procurados pelas formiguinhas, bem como em outros logares onde estes insetos são encontrados. Recomendamos colocar as iscas em pequenas caixas de pílulas, nas quais se praticam algumas aberturas laterais na junção da tampa, aberturas estas pelas quais as formiguinhas penetram nas caixas. O líquido formicida não deve sair pelas aberturas laterais da caixinha.

Para que as caixas se conservem perfeitas por mais tempo, convém que sejam submetidas, previamente, a um banho de cêra derretida.

J. P. da Fonseca.

A. C. — *Capital* — COCHONILHA (*MESOLECANIUM*) do **mamoeiro.**

O material de mamoeiro, acha-se atacado por uma cochonilha do gênero *Mesolecanium.*

Tratando-se de uma infestação intensa, o inseto poderá influir para uma menor produção da planta.

Como medida de combate, si se tratar de infestação generalisada, aplicar aspersões de emulsão de sabão e óleo mineral lubrificante.

O inseticida deve ser aspergido em toda a planta, em forma de borrifos finos, serenados.

Fazer duas ou três aplicações, com intervalos de 15 dias.

J. P. da Fonseca.

M. W. — *Oriente* — BROCA atacando **paineira.**

O material achava-se atacado de broca, isto é, por larva de inseto, que corroe a parte lenhosa da planta.

Como medida direta de combate, por meio de instrumento cortante, procurar estirpar as larvas que se acham localizadas no lenho da planta.

Cortar e eliminar pelo fogo as hastes mais atacadas.

Nos orifícios praticados pela broca, na parte cortada, introduzir 20 cc. de formicida (bissulfureto de carbono). Esta operação é executada por meio de uma seringa de injeção. Feita a injeção, vedar as aberturas por meio de uma pelota de papel bem apertada.

Como medida preventiva, tendente a evitar novos ataques do inseto, caiar as partes lenhosas da planta, até onde se puder alcançar, por meio da seguinte mistura:

Enxofre em pó	3 quilos
Cal virgem	3 quilos
Água	30 litros.

Em vasilha que possa ir ao fogo, colocar 10 litros de água, levar ao fogo e, quando a água estiver bem quente, colocar a cal. Em recipiente separado prepara-se uma pasta de enxofre, que se junta ao leite de cal, ao fogo. Mistura-se tudo muito bem por meio de um sarrafo de madeira e deixa-se ferver durante

uma hora, em fogo brando. Durante a fervura deve-se manter os 30 litros de água.

Esta pasta é aplicada na forma de caiação.

J. P. da Fonseca.

F. H. — *Capital* — Combate às PAQUINHAS (*GRYLLOTALPIDAE*).

Os insetos trazidos a este Instituto pelo consulente, são larvas de grilo "paquinhas" ou "cachorrinho dágua", *Gryllotalpidae.*

Para se combater estes insetos, nos jardins, aconselhamos colocar nos canteiros, em que os mesmos forem frequentes, a seguinte isca:

Farelinho de trigo	2.500 grms.
Verde Paris	125 "
Melaço de açúçar mascavo	500 "

Juntam-se o farelo e o verde Paris, misturando-se tudo muito bem. Em outra vasilha, dilúe-se o melaço em um pouco de água, calda esta que se ajunta à mistura de farelinho e verde Paris Em seguida, junta-se mais água, até se obter uma mistura de consistência ligeiramente pastosa.

Por meio desta pasta fazem-se pequenas pelotas, de tamanho de uma avelã. por exemplo. Estas pelotas devem ser colocadas, enterradas, nos gramados, juntas aos logares onde se observam as depredações dos grilos.

Esta isca não deve ser deixada em logares frequentados por crianças, animais domésticos, porquanto é venenosa.

J. P. da Fonseca.

NOTICIAS DO I. BIOLÓGICO

REUNIÕES DAS SEXTAS-FEIRAS

510.ª reunião — 9 de junho de 1944

O. Monte — A Entomologia sob vários aspectos (palestra).

A. A. Bitancourt — Controle estroboscópico de altas rotações (demonstração).

D. Franco do Amaral — Malária no Vale do Rio Doce (palestra).

511.ª reunião — 23 de Junho de 1944

A. Granâ — Anticorpos heterófilos (palestra).

M. D'Apice e *J. Moreira* — Vacinação contra a peste dos porcos (demonstração).

J. R. Meyer — Duas contribuições ao estudo da germinação de orquídeas "in vitro" (palestra).

VISITAS

— No mês de Junho, esteve em visita às dependências do Instituto, uma turma de alunos da Escola de Agronomia "Eliseu Maciel", de Pelotas-Rio G. do Sul, chefiados pelo Dr. A. Kramer Lima, prof. de Química Analítica naquele estabelecimento.

— Acha-se neste Instituto, acompanhando por algum tempo os trabalhos da Secção de Fisiologia Vegetal, o Dr. Floriano F. Guimarães, chefe do Serviço de Experimentação e Genética da Estação Experimental de Horticultura do Rio Grande, Rio G. do Sul.

RELAÇÃO DOS MAPAS DO MÊS DE JUNHO DE 1944

VETERINARIOS	SÉDES	Propriedades visitadas	NATUREZA DOS SERVIÇOS			ANIMAIS EXAMINADOS					QUILÓMETROS PERCORRIDOS				Material enviado para exames	Resultado de laboratório
			M	I	V	B	E	S	END.	TOT.	T	A	C	TOT.		
René Corrêa	Rio Preto	23	5	17	1	148	1	22	—	171	630	180	8	818	0	0
Camilo Xavier	Ribeirão Preto	18	1	—	17	208	7	751	1	967	98	635	—	733	8	8
O. C. Freitas	Baurú	16	16	—	—	197	73	38	18	326	2226	404	18	2648	7	7
J. B. de Aquino	Campinas	14	11	1	2	15	8	483	3	509	562	594	20	1176	2	2
Rolando Cury	S. J. Boa Vista	13	12	1	—	208	5	6	2	221	425	329	—	754	0	0
Ciro Troise	Taquaritinga	13	12	—	1	98	14	12	—	124	—	585	—	585	40	40
M. J. Gomes	Taubaté	13	5	8	—	9	3	—	—	12	412	276	—	688	0	0
E. S. Martineli	Botucatú	12	10	2	—	25	15	22	95	157	960	727	25	1712	9	9
J. M. Xavier	Campinas	11	11	—	—	9	4	17	—	30	220	380	—	600	3	3
A. C. P. Filho	Pirassununga	10	10	—	—	71	1	3	—	75	148	484	—	632	2	1
J. B. Camargo	Rio Claro	9	8	1	—	303	53	901	562	1819	158	43	45	246	25	0
W. Beloza	Guaratinguetá	8	1	7	—	12	1	—	—	13	152	68	25	245	0	0
Emilio Riciardi	Barretos	7	3	2	2	166	—	—	—	166	460	—	—	460	3	3
A. C. C. Matos	Assiz	6	3	3	—	57	17	—	—	74	1020	10	38	1068	2	2
W. H. Cardim	Sorocaba	5	5	—	—	2	1	6	—	9	138	52	—	190	0	0
A. Ribeiro	Itapeva	3	2	1	—	2	—	1	—	3	276	112	14	402	0	0
		181	115	43	23	1530	203	2262	681	4676	7885	4879	193	12957	101	75

LEGENDA: M — Moléstias
I — Inspeções
V — Vacinações
B — Bovinos
E — Equinos
S — Suinos
END. — Espécie não descriminadas
TOT. — Total
T — Trem
A — Automovel
C — Cavalo

COMO SERVE O PAÍS

O

INSTITUTO BIOLÓGICO

DE SÃO PAULO

Combate as pragas
e doenças da criação e da lavoura.

Aplica as leis
de defesa sanitária vegetal e animal em colaboração com o governo federal.

Vigia as fronteiras
e estradas para impedir a difusão das pragas e doenças.

Prepara sôros, vacinas
vermífugos e outros produtos contra as doenças dos animais.

Fiscaliza o comércio
de fungicidas e inseticidas

Protege contra doenças
a
avicultura.

Promove a destruição
de caféeiros abandonados e restos da lavoura de algodão.

Distribue a vespa da Uganda
contra a broca do café.

Expurga sacos
e outros objetos contaminados por pragas e doenças.

Orienta e controla
as medidas contra a broca do café.

Pesquisa a biologia
dos micróbios, pragas, vermes, fungos nocivos à lavoura e à pecuária.

Estuda as descobertas
que se fazem no resto do mundo aplicaveis à defesa da agricultura.

Cultiva a investigação
científica como base essencial da orientação de seus trabalhos.

Publica em revista
própria o resultado das investigações feitas.

Cria especialistas
em doenças e pragas de plantas e de animais.

Adestra técnicos
para a defesa sanitária animal e vegetal.

Aconselha aos administradores
do Estado em assuntos de defesa agrícola e animal.

Auxilia como Instituição
complementar o ensino universitário.

Colabora com institutos
científicos do país e do extrangeiro em contínua troca de material, coleções e observações.

Presta auxílio
a todas as instituições públicas no que diz respeito à defesa sanitária da lavoura e pecuária.

Examina plantas
e animais doentes que lhe são enviados.

Envia técnicos
às fazendas para examinar a lavoura e a criação.

Ensina em cursos
de lavradores e criadores as bases e os processos de defesa da lavoura e da pecuária.

Faz exames de sangue
para exclusão dos animais doentes como fócos de infecção.

Divulga em folhetos
os conhecimentos mais úteis aos agricultores

Atende a consultas
sobre doenças e pragas de plantas e de animais.

Instrue os interessados
no tratamento dos pomares.

Experimenta plantas tóxicas
para os animais.

Investiga as causas biológicas
da desvalorisação comercial das nossas bananas e laranjas.

Organiza museus
sobre as doenças e pragas da nossa agricultura.

SECRETARIA DA AGRICULTURA

DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITÁRIA DA AGRICULTURA

- INSTITUTO BIOLÓGICO -

SÃO PAULO

AV. CONSELHEIRO RODRIGUES ALVES, 1252 — Telefone: 7-5880 e 7-5881

EXPEDIENTE DAS 11,30 ÀS 17,30 HORAS
AOS SÁBADOS DAS 9 ÀS 12 HORAS

HORA DE AUDIÊNCIA DOS DIRETORES

Superintendente: Prof. H. da Rocha Lima — das 16 às 17 horas.
Diretores de Divisão:
Defesa Vegetal: H. S. Lepage — das 14 às 17,30 horas.
Defesa Animal: A. M. Penha — das 14 às 16 horas.
Biologia Geral: J. R. Meyer — das 14 às 16 horas.
Administração: Leão Machado — das 14 às 17,30 horas.

CONSULTAS E CHAMADOS

Por correspondencia: CAIXA POSTAL, 119-A (preferivel a qualquer indicação de rua).
Para consultas verbais e chamados urgentes por telegrama ou telefone:
Avenida Conselheiro Rodrigues Alves, 1252 — Tel.: 7-5880 7-5881

VENDAS DE PUBLICAÇÕES

Por carta: Caixa postal 119-A.
Pessoalmente: Avenida Conselheiro Rodrigues Alves, 1252.
Vejam o anúncio nesta Revista ou peçam a lista de preços.

VENDAS DE SÔROS, VACINAS, ETC.

Farmopecuária Limitada — Rua Asdrubal Nascimento, 502 — Caixa postal, 1666 — End. telegráfico "Corôa" — S. Paulo.
Vejam o anúncio nesta Revista.

VENDA DE INSETICIDAS E FUNGICIDAS

Capital — Avenida Rodrigues Alves 1252 — Caixa Postal 119-A.

Afim de facilitar a aquisição de inseticidas e fungicidas o Instituto Biológico mantem estoques nas seguintes localidades e endereços:

Araçatuba	Rua Marechal Deodoro, 486	Lourenço B. de Moraes
Araraquara	Rua Aurora, 1269	Jaime Furiozo
Baurú	Praça Rui Barboza, 3-4	Omar Araujo Camargo
Bebedouro	Rua Rubião Junior, 500	Egidio Paulino de Carvalho
Bernardino de Campos	Rua Cel. Virgilio Rod. Alves, 530	Oscar Ferraz de Mattos
Campinas	Rua Ferreira Penteado, 29-A	Cid Leite de Barros
Cascavel	Rua Capitão Silva Borges, 840	Paulo Bueno de Moraes
Catanduva	Rua São Paulo, 74	Elizeu Polli
Cosmorama	Rua Goiás, s/n.	Eurides José Ferreira
Itapetininga	Rua Benjamin Constant, 293	Luiz Athayde
Lins	Avenida do Café, 256	Joaquim Feliciano de Camargo
Marilia	Av. Carlos Gomes, 576	Sebastião Martins
Presidente Prudente	C. Postal, 268 (P. de Expurgo)	Oswaldo Cirino Ferreira
Ribeirão Preto	Rua José Bonifácio, 104	José Candido Veiga
Rio Preto	Rua Siqueira Campos, 1007-A	Armando dos Santos Terra
Taubaté	Rua Dr. Souza Alves, 481	Mario de Anhaia Mello

VASILHAME — E' cobrado à parte dependendo da natureza e quantidade do produto.

VESPA DE UGANDA, VESPA DA MOSCA DAS FRUTAS, JOANINHA AUSTRALIANA
(Distribuição gratis).

Informações sobre a distribuição desses parasitas da broca do café, da mosca das frutas e do pulgão branco poderão ser obtidas pelo telefone 7-5880 ou por correspondencia (Caixa postal 119-A, São Paulo).

PAGAMENTOS: Todos os pagamentos de fungicidas, inseticidas e publicações devem ser efetuados **ndeantadamente por meio de cheques ou vales** postais pagaveis em São Paulo ao Depto. de Defesa Sanitaria da Agricultura.

Tipografia Rossolillo - Rua Asdrubal do Nascimento, 395 - São Paulo